

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

## CORSO DI LAUREA IN TECNOLOGIE FORESTALI ED AMBIENTALI

Analisi dello stato attuale di un lariceto di origine artificiale in località  
“Val da Lè” (TN)

Relatore:

Prof.ssa Cristiana Colpi

Laureando:

Domenico Giugno

Matricola n. 1007581

ANNO ACCADEMICO 2012 - 2013

---

---

---

---

---

---

---

---

## **INDICE**

### **0. Riassunto**

### **1. Premessa e obiettivo del lavoro**

### **2. Descrizione dell'area oggetto di studio:**

2.1 Inquadramento generale del territorio

2.2 Suolo

2.3 Clima

✓ *Anemometria.*

✓ *Termometria.*

✓ *Pluviometria.*

✓ *Nivometria.*

2.4 Cenni storici

2.5 La vegetazione forestale

2.6 Fauna

### **3. Metodologia d'indagine:**

3.1 Rilievi di campo

3.2 Elaborazione dati

### **4. Risultati:**

4.1.1 Dati dendrometrici del complesso del soprassuolo

4.1.2 Il larice

4.2 Struttura e rinnovazione:

4.2.1 Punto campione 1:

✓ *Struttura (dbh > 7,5 cm)*

✓ *Distribuzione delle altezze*

✓ *Stratificazione secondo Latham et al.*

✓ *Parametri morfologici: profondità di chioma e rapporto di snellezza*

✓ *Età riscontrate nel larice*

- 
- ✓ Rinnovazione (dbh < 7,5 cm)
  - ✓ *Flora del sottobosco*

#### 4.2.2 Punto campione 2:

- ✓ Struttura (dbh > 7,5 cm)
- ✓ *Distribuzione delle altezze*
- ✓ *Stratificazione secondo Latham et al.*
- ✓ *Parametri morfologici: profondità di chioma e rapporto di snellezza*
- ✓ *Età riscontrate nel larice*
- ✓ Rinnovazione (dbh < 7,5 cm)
- ✓ *Flora del sottobosco*

#### 4.2.3 Punto campione 3:

- ✓ Struttura (dbh > 7,5 cm)
- ✓ *Distribuzione delle altezze*
- ✓ *Stratificazione secondo Latham*
- ✓ *Parametri morfologici: profondità di chioma e rapporto di snellezza*
- ✓ *Età riscontrate nel larice*
- ✓ Rinnovazione (dbh < 7,5 cm)
- ✓ *Flora del sottobosco*

#### 4.2.4 Punto campione 4:

- ✓ Struttura (dbh > 7,5 cm)
- ✓ *Distribuzione delle altezze*
- ✓ *Stratificazione secondo Latham*
- ✓ *Parametri morfologici: profondità di chioma e rapporto di snellezza*
- ✓ *Età riscontrate nel larice*
- ✓ Rinnovazione (dbh < 7,5 cm)
- ✓ *Flora del sottobosco*

---

## 5. Discussioni e conclusioni

Ringraziamenti

Bibliografia

Allegati:

- 1- Estratto tavolare p.f. 183 – 184 C.C. Biacesa
- 2- Visura catastale p.f. 183 – 184 C.C. Biacesa
- 3- Estratto mappa p.f. 183 – 184 C.C. Biacesa
- 4- Estratto dell'archivio incendi del Distretto Forestale di Riva del Garda
- 5- Compromesso di compra vendita p.f. 183 – 184 C.C. Biacesa di data  
29 dicembre 1932



---

## **Riassunto**

Con questo lavoro di tesi si è voluto analizzare lo stato attuale di un impianto artificiale di larice risalente al 1933 e collocato in località “Val da Lè” (comune di Ledro, TN) ad una quota di circa 750 m s.l.m. .

Ad una prima indagine storica sull’origine e sulle vicende passate del popolamento, basata su documenti cartacei e su testimonianze dirette, sono seguiti i rilievi di campagna.

Questi rilievi, eseguiti sia sull’intera area occupata dal popolamento, che in misura più intensiva in quattro punti campione, hanno permesso di descrivere lo stato attuale del lariceto.

Si è proceduto dunque al cavallettamento totale del popolamento e al rilievo ipsometrico; in corrispondenza dei quattro punti campione si sono effettuate coppie concentriche di aree di saggio circolari, rispettivamente di 6 m e 12,5 m di raggio, nelle quali, adottando soglie di rilevamento diverse, si sono rilevati i diametri degli alberi presenti, le altezze dendrometriche e di inserzione della chioma e si è effettuato il prelievo di alcune carote per il rilievo dell’età.

Nei quattro punti campione è stato eseguito inoltre un rilievo floristico che ha interessato sia le specie arboree che le specie erbacee presenti sul soprassuolo.

Dai dati raccolti si è evidenziato la presenza di un popolamento che ha acquisito un certo grado di naturalità per quanto riguarda composizione, distribuzione diametrica e stratificazione verticale.

Determinanti per lo stato attuale del lariceto sono stati gli ultimi 60 anni, nei quali, l’assenza di interventi antropici e una serie di eventi biotici hanno consentito l’avviarsi di una spontanea rinaturalizzazione dell’area.

---

**An analysis of the current condition of an European Larch stand regenerated by artificial method (Val da Lè, TN, North-Eastern Italy).**

**Abstract**

This work consists of a survey on the stand structure of a population of European Larch (*Larix deciduas Mill.*) and its evolution over time.

The larch was regenerated by artificial method 80 years ago.

It is located in "Val da Lè" (Municipality of Ledro, TN, North-Eastern Italy) and it covers an area of 19.208 square meters.

The historical analysis was carried out with the use of documents and direct testimonies.

In the area the mensuration of dendrometric heights and the trees inventory (using a forest caliper) of the whole population have been carried out.

A more detailed analysis was made in four sampling plots along two transects.

Every plot was composed by two concentric areas (radius 6 and 12,5 m).

In these plots the following parameters have been measured: dbh, tree heights and crown heights some wood cores were extracted from larch individuals for the determination of their age.

The stand has developed without significant human disturbance for about 60 years, reaching a good naturalness level with regard to composition, diameter distribution and vertical stratification.

---

## 1. PREMESSA E OBIETTIVO DEL LAVORO

La presente ricerca prende in considerazione un lariceto di origine artificiale posto in località “Val da Lè”, nel comune di Ledro (TN).

L’impianto risale ad un’ottantina di anni fa quando il dott. Angelo Folletto, dopo l’acquisto del terreno (6 marzo 1933), ne decise la realizzazione.

Con una serie di ricerche storiche si è potuto risalire a dati e a informazioni scritte e non, che purtroppo, con il passare degli anni, si stavano affievolendo nelle memorie di chi ha avuto l’opportunità di osservare, per un arco di tempo maggiore, l’evoluzione di quel luogo.

Quanto raccolto viene riportato nel paragrafo descrittivo delle vicende storiche subite dal territorio (paragrafo 2.4).

Con questo lavoro di tesi si è voluto analizzare lo stato attuale di un impianto artificiale di larice risalente al 1933 e collocato in località “Val da Lè” (comune di Ledro, TN) ad una quota di circa 750 m s.l.m. .

Per fare ciò sono stati realizzati una serie di indagini storiche e di campo.



**Figura 1: Vista “Val da Lè” dalla Gardesana orientale con indicazione del sito di indagine.**

---

## **2. DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO**

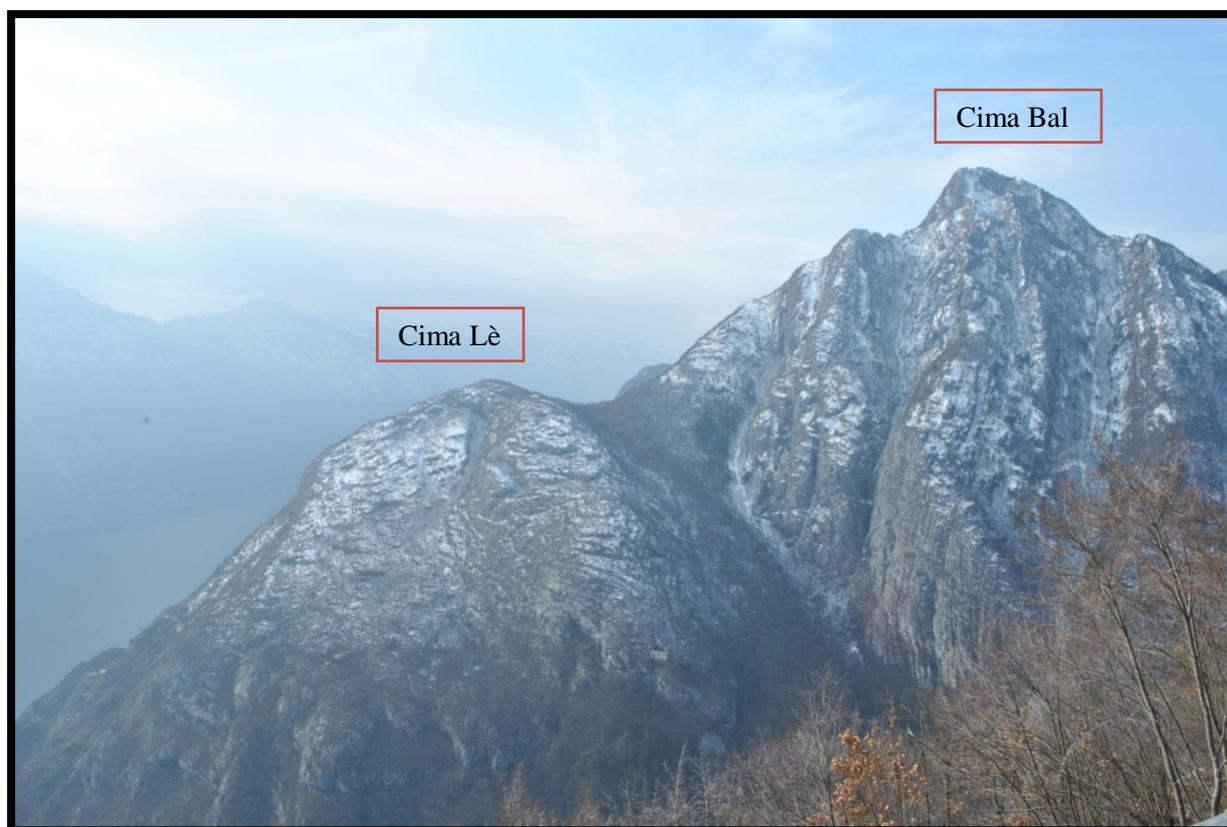
### **2.1 - Inquadramento generale del territorio**

Il lariceto oggetto di studio si trova nel Comune Catastale di Biacesa sulle particelle fondiarie 183 e 184, collocate in località "Val da Lè" ad una quota che va dai 700 ai 800 m s.l.m. .

Oltre a queste particelle la presenza del larice interessa alcune aree delle particelle limitrofe, 185 e 201, dove, dopo la realizzazione dell'impianto, la specie si è propagata spontaneamente. Attualmente l'estensione del lariceto è di circa 19.208 m<sup>2</sup>.

Esso si trova in un fondo valle con orientamento da nord-ovest a sud-est, confinante a nord-ovest, ad una quota di circa 360 m s.l.m., con la sottostante Valle di Ledro, mentre a sud-est, dove raggiunge la quota massima (loc. Boca da Lè, 800 m s.l.m.), si "affaccia" sull'abitato di Pregasina (550 m s.l.m.) e sul Lago di Garda (quota lago 64 m s.l.m.).

Orograficamente la zona è dominata ad est dalla Cima Lè o Cima Nodice (855 m s.l.m.), mentre a ovest dalla Cima Bal (1260 m s.l.m.).



**Figura 2: Vista "Val da Lè" dal monte Rocchetta.**

---

La morfologia è piuttosto variabile, passando da “poco inclinato-inclinato” della zona del lariceto (zona sud), a “molto inclinato-ripido” della parte sottostante, occupata da cedui, in prevalenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e di altre specie autoctone (zona nord) (Figura 3).

Il territorio in esame ricade completamente nel bacino idrografico del fiume Ponale, al quale afferiscono in superficie le acque del solo Rio Coel de Mezdi, che emerge in superficie solo nella zona sottostante il lariceto, ad una quota di circa 450 m s.l.m. .

La valle ricade nella fascia fitogeografica delle latifoglie eliofile: vi è infatti una netta dominanza del carpino nero, che solo nelle zone più alte della vallata lascia spazio a specie come il faggio (*Fagus sylvatica*) e a qualche esemplare di abete rosso (*Picea abies*).

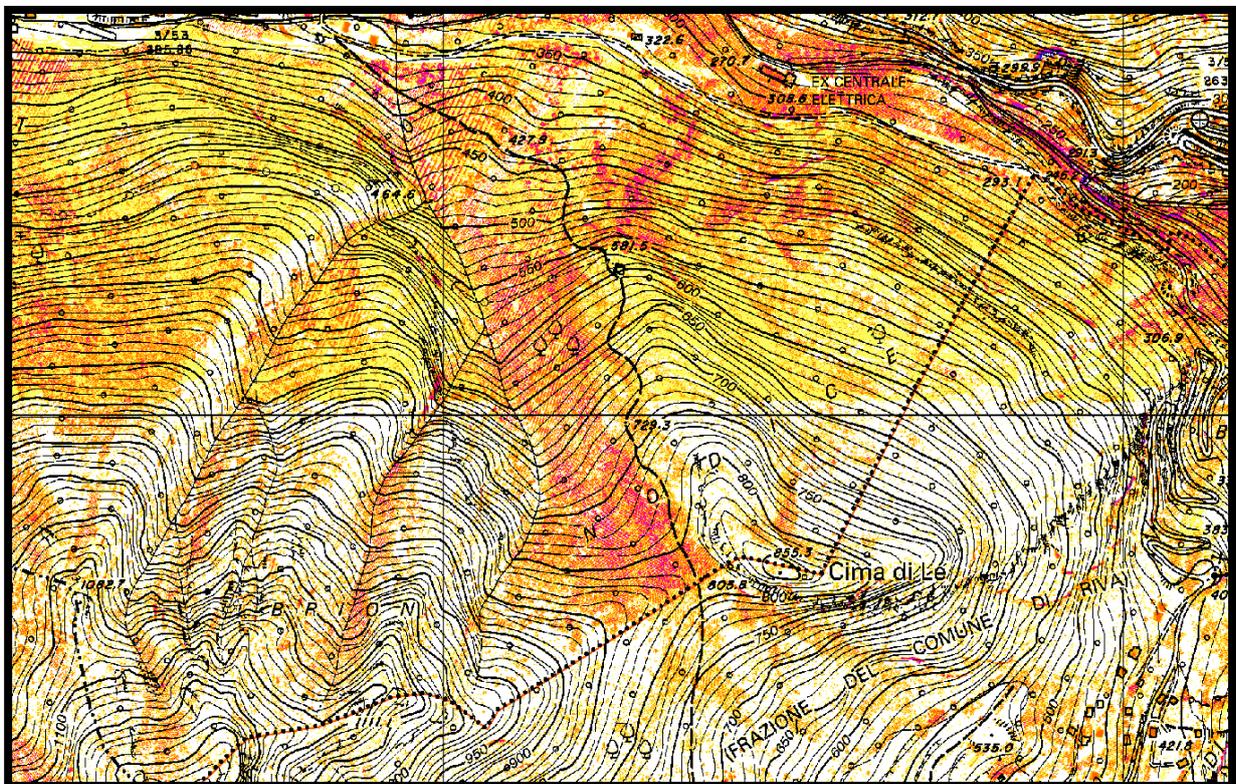


Figura 3: Estratto mappa con isoipse.

## 2.2 - Suolo

L'ossatura geolitologica è uniforme per l'assoluto dominio delle rocce carbonatate.

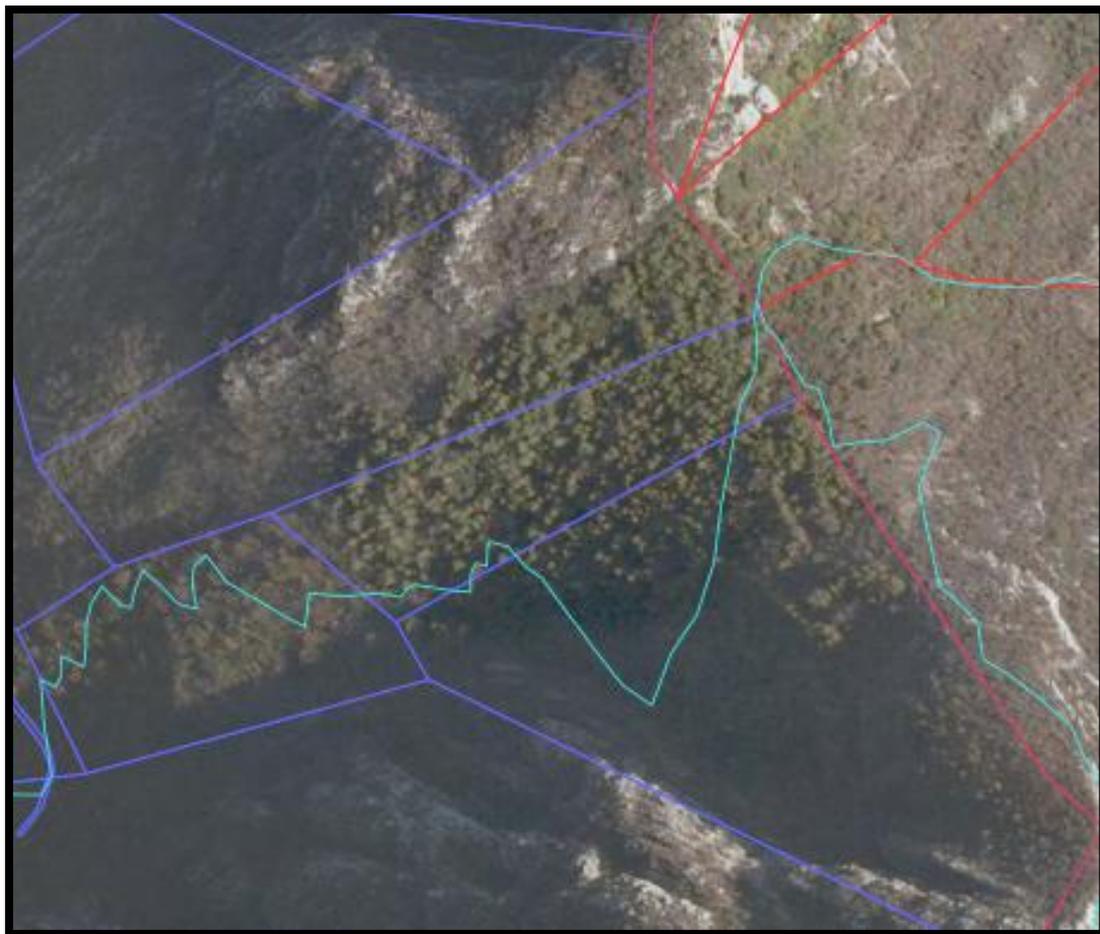
Abbastanza frequenti sono i detriti di falda derivanti dal crollo di intere pareti rocciose, causato dai movimenti tettonici o dallo scalzamento al piede per esarazione dei ghiacciai.

---

Nei territori presi in esame ha inoltre avuto un peso notevole l'uso o, meglio, lo sfruttamento di necessità del territorio, che si è perpetrato in epoche passate, attraverso la ceduzione, il pascolo e la raccolta di strame.

Attualmente, in seguito all'abbandono di alcune pratiche depauperanti, si nota un'incoraggiante evoluzione del profilo, con aumento di fertilità di alcune zone.

La fertilità del terreno è quindi molto variabile, ma in genere soddisfacente, e si presenta con alternanza di stazioni abbastanza fresche e fertili con suoli evoluti (zone meno pendenti, soprattutto nella parte alta della vallate dove si ha la presenza del larice) e di situazioni meno favorevoli con terreni tendenzialmente ghiaiosi o molto superficiali per decapitazione dei profili (per erosione superficiale o distruzione degli orizzonti superficiali per incendio) o per affioramento di macereti o roccia nuda in seguito ai movimenti tettonici o all'abrasione glaciale (Garfer A., 1977).



**Figura 4: Estratto mappa C.C. Biacesa su ortofoto.**

---

## **2.3 - Clima**

Il clima generale della zona è fortemente condizionato dalla presenza mitigatrice del Lago di Garda, il più caldo dei laghi prealpini; soprattutto durante l'inverno, ma anche durante le altre stagioni, si fa sentire l'azione moderatrice della grande massa d'acqua sui valori termici (Cigalotti E., 1971).

Il clima è di transizione, variando la tipologia nel corso dell'anno:

- da gennaio a marzo predomina un clima di tipo centro-alpino con abbondante insolazione e scarse precipitazioni;
- in aprile, e specialmente in ottobre e novembre, le piogge equinoziali della regione mediterranea settentrionale influiscono sul regime pluviometrico;
- l'estate è abbastanza ricca di precipitazioni, tali da evitare la presenza di un prolungato periodo di siccità.

Data la limitata escursione latitudinale, fra i fattori condizionanti risulta prevalente il gradiente altitudinale, cui sono collegate le principali variazioni microclimatiche.

L'indice di umidità atmosferica nella valle è piuttosto basso e di conseguenza il clima si può considerare piuttosto asciutto.

Rilevante resta l'effetto dell' "Ora del Garda", brezza caratteristica della zona, la quale può creare notevoli scompensi nel bilancio idrico generale, l'effetto negativo è dovuto alla riduzione dell'umidità relativa dell'aria e al conseguente aumento dei processi di evapotraspirazione del suolo e dei vegetali, con diminuzione dell'acqua nel terreno: fattori che sottopongono i popolamenti al rischio di stress idrici.

### **2.3.1 - Anemometria**

La corrente più caratteristica del lago di Garda è appunto l' "Ora del Garda", che spira regolarmente da marzo a ottobre in direzione sud-nord dalle ore 9:00 alle ore 17:00, mentre una brezza detta di "Tramontana" spira dalle 19:00 alle 07:00 in direzione opposta (nord-sud).

Il fenomeno è dovuto ai diversi gradienti barici tra il giorno e la notte, che vengono a crearsi in seguito alla diversa inerzia termica di lago e monti, cossiché l'aria spira di giorno dal lago verso la montagna, viceversa di notte.

Fra l'alternarsi delle due correnti, e precisamente dalle 07:00 alle 09:00 e dalle 17:00 alle 19:00, si instaura una fase di equilibrio tra le due differenti pressioni creando un periodo di "quiete".

---

I venti che scendono dalle vallate secondarie, incontrando quelli che passano per la valle principale, cambiano velocità e direzione.

L'effetto di questi venti, che spirano costantemente in direzione sud-est nord-ovest di giorno e in direzione nord-ovest sud-est nelle ore notturne, determinano costanti sollecitazioni ai fusti degli alberi.

Infatti, in occasione della raccolta dei dati per questo lavoro, e più precisamente durante la fase di cavallettamento, si sono riscontrati diametri dei tronchi sensibilmente maggiori lungo la direzione maggiormente sollecitata (nord-ovest/sud-est o viceversa).

I venti provenienti da sud-est sono umidi e caldi, cosicché mitigano i rigori del freddo, ma portano la pioggia; quelli da nord-ovest sono invece freddi ed asciutti e portano il bel tempo.

Eventi come gli uragani sono rarissimi e non si hanno testimonianze né dati di eventi rilevanti che abbiano interessato la zona o quelle limitrofe.

### **2.3.2 - Termometria**

Per quanto riguarda la temperatura si riportano in tabella i dati medi mensili raccolti dalle due stazioni meteorologiche più vicine, Riva del Garda (64 m s.l.m.) e Bezzecca (697 m s.l.m.), desunti rispettivamente dal periodo di osservazione 1975-2012 e 1975-2006 (*archivio storico Meteotrentino*).

Si è ritenuto opportuno considerare come significativi anche i dati rilevati dalla stazione di Riva del Garda in quanto, la forte vicinanza al lago, determina condizioni climatiche intermedie alle due stazioni considerate.

La Tabella 1 riporta i valori medi mensili raccolti dalle sopraccitate stazioni meteorologiche, raffigurati in Figura 5.

In Figura 6 si illustrano le oscillazioni della temperatura media annua per le due stesse stazioni nel periodo di osservazione considerato..

|                | Gen   | Feb   | Mar   | Apr   | Mag   | Giu   | Lug   | Ago   | Set   | Ott   | Nov   | Dic   |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bezzecca       | -4,90 | -4,16 | -0,91 | 2,60  | 7,23  | 10,57 | 12,71 | 12,48 | 9,26  | 5,19  | -0,30 | -3,63 |
| Riva del Garda | 2,93  | 4,55  | 8,25  | 11,99 | 16,83 | 20,30 | 22,85 | 22,45 | 18,21 | 13,42 | 7,51  | 3,94  |

Tabella 1: Valori medi mensili di temperatura nelle due stazioni meteorologiche di Bezzecca (periodo 1975-2012) e Riva del Garda (periodo 1975 2006) .

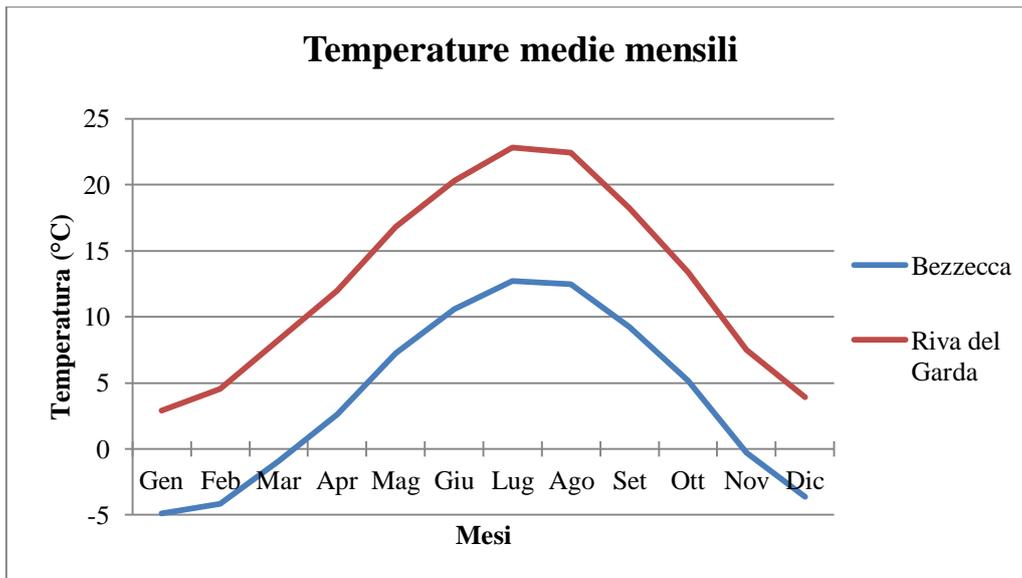


Figura 5: Temperatura media mensile nelle due stazioni meteorologiche di Bezzecca (periodo 1975-2012) e Riva del Garda (periodo 1975-2006) .

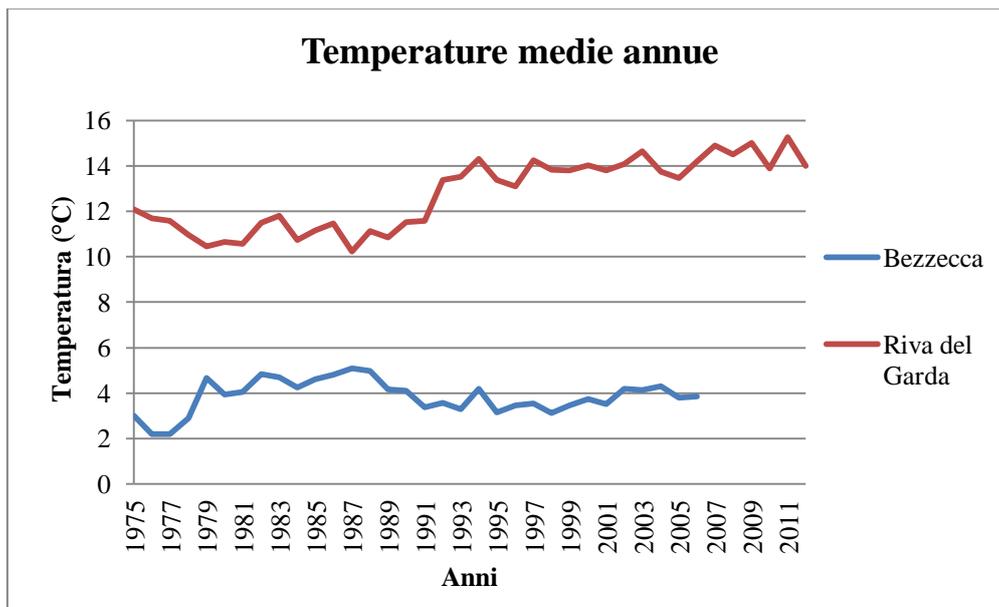


Figura 6: Temperatura media annua nelle due stazioni meteorologiche di Bezzecca (periodo 1975-2012) e Riva del Garda (periodo 1975-2006) .

### 2.3.3 - Pluviometria

Anche per quanto riguarda i dati di pioggia si è fatto riferimento alle due stazioni meteorologiche di Riva del Garda e di Bezzecca, desunti rispettivamente dal periodo di osservazione 1921-2011 e 1921-2005 (*archivio storico Meteotrentino*) (Tabella 2, Figure 7 e 8).

|                       | Gen       | Feb       | Mar       | Apr        | Mag        | Giu        | Lug        | Ago        | Set        | Ott        | Nov        | Dic       |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| <b>Bezzecca</b>       | 57,3<br>2 | 59,5<br>9 | 81,3<br>9 | 119,6<br>7 | 137,8<br>5 | 122,4<br>1 | 112,9<br>3 | 121,9<br>1 | 107,3<br>4 | 138,1<br>4 | 130,5<br>9 | 71,3<br>5 |
| <b>Riva del Garda</b> | 51,6<br>1 | 48,5<br>6 | 65,4<br>6 | 79,71      | 93,44      | 92,26      | 86,50      | 91,88      | 87,35      | 102,5<br>1 | 103,9<br>6 | 65,7<br>9 |

Tabella 2: Valori medi mensili di precipitazione nelle due stazioni meteorologiche di Bezzecca (periodo 1921-2005) e Riva del Garda (periodo 1921-2011).

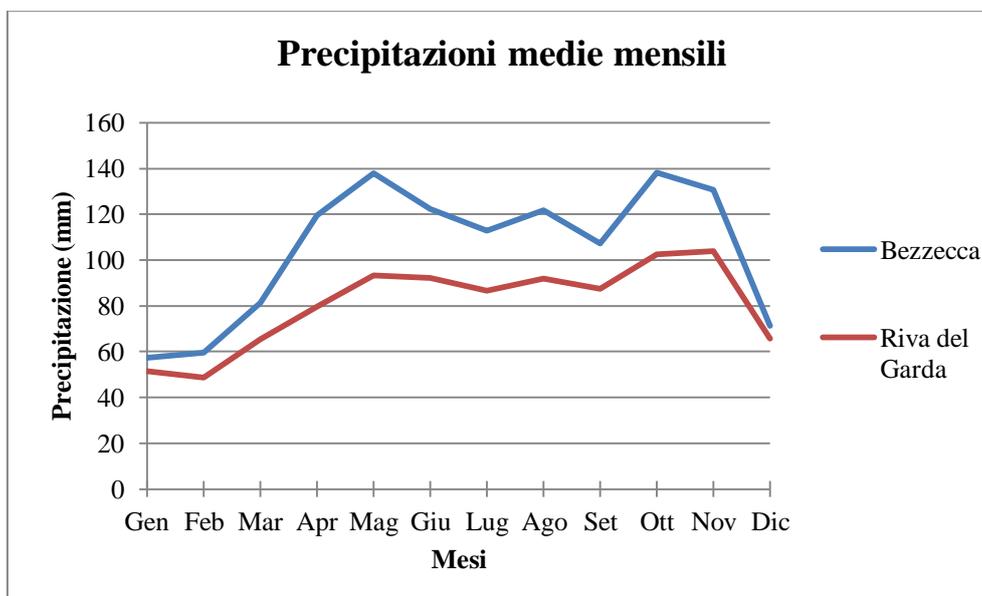


Figura 7: Precipitazione media mensile nelle due stazioni meteorologiche di Bezzecca (periodo 1921-2005) e Riva del Garda (periodo 1921-2011).

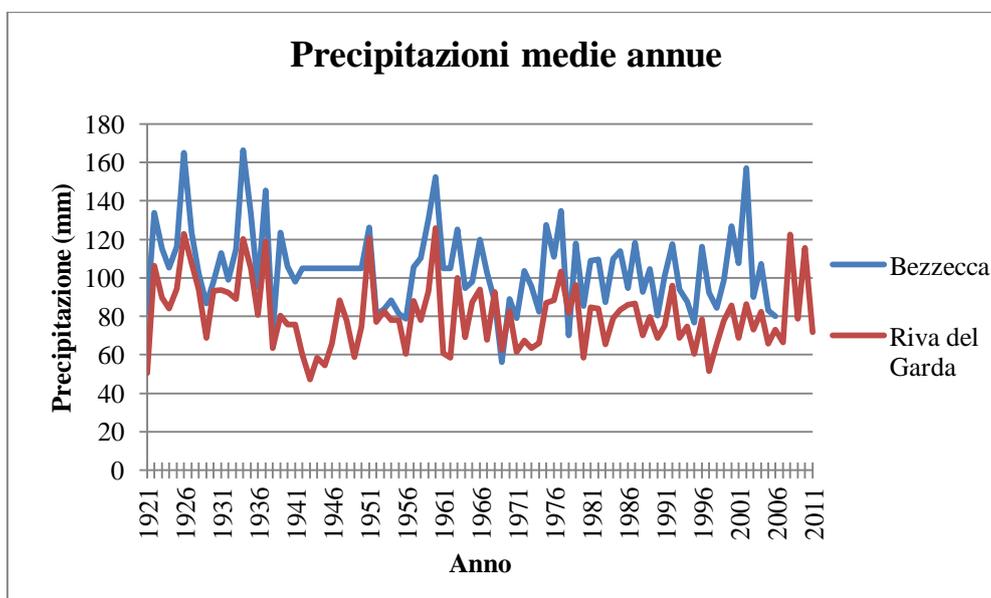


Figura 8: Precipitazione media annua nelle due stazioni meteorologiche di Bezzecca (periodo 1921-2005) e Riva del Garda (periodo 1921-2011).

Il territorio ricade in una zona climatica molto particolare, caratterizzata dal clima mite di tipo mediterraneo della fascia inferiore e dalla progressiva variazione verso il clima di alta montagna solo nelle aree cacuminali.

Il regime pluviometrico è tipico delle regioni alpine, con massime di precipitazione collocate nei mesi estivi e minime nei mesi invernali (Figura 7).

Le precipitazioni sono distribuite in modo utile alla vegetazione e non si registrano periodi di siccità prolungati che interessino il periodo vegetativo (da maggio a settembre).

Le condizioni climatiche sono comunque ben diverse da quelle che caratterizzano la fascia tipica di vegetazione del larice, da altimontana a subalpina.

Per confronto, si riportano qui di seguito i parametri climatici di una stazione ben più adatta alla presenza della specie (“Passo Rolle”, 2006 m s.l.m.).

La Tabella 3 riporta i dati di temperatura media mensile registrati dalla stazione “Passo Rolle” (2006 m s.l.m.) dal 1921 al 2012 (*archivio storico Meteotrentino*), illustrati anche in Figura 9.

|              | Gen   | Feb   | Mar   | Apr  | Mag  | Giu  | Lug   | Ago   | Set  | Ott  | Nov   | Dic   |
|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| <b>Media</b> | -4,80 | -4,18 | -2,15 | 0,94 | 5,10 | 9,04 | 11,29 | 10,99 | 8,18 | 4,20 | -0,33 | -3,69 |

Tabella 3: Temperatura media mensile nella stazione meteorologica di Passo Rolle (periodo 1921-2012).

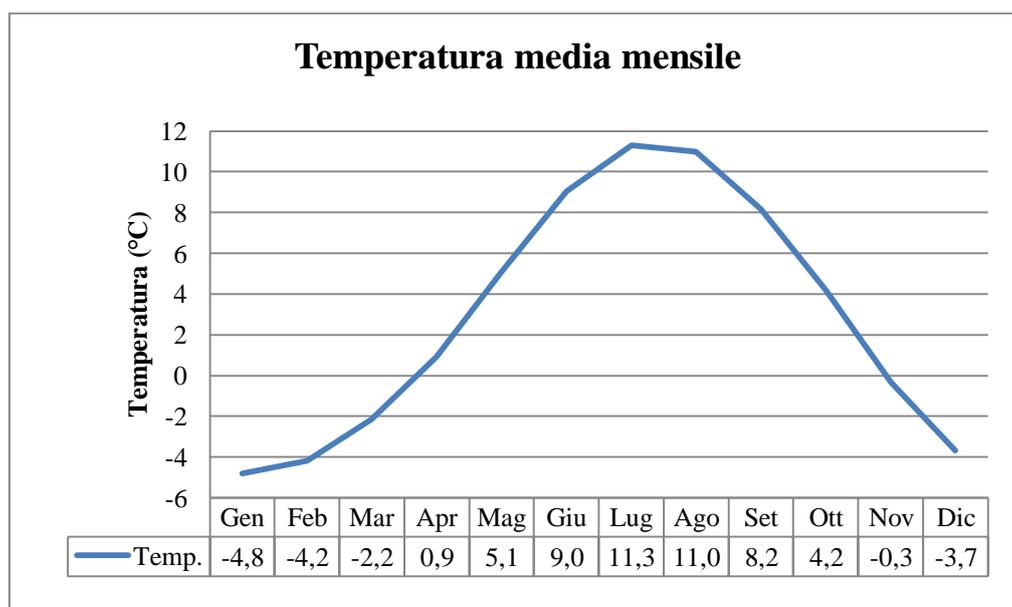
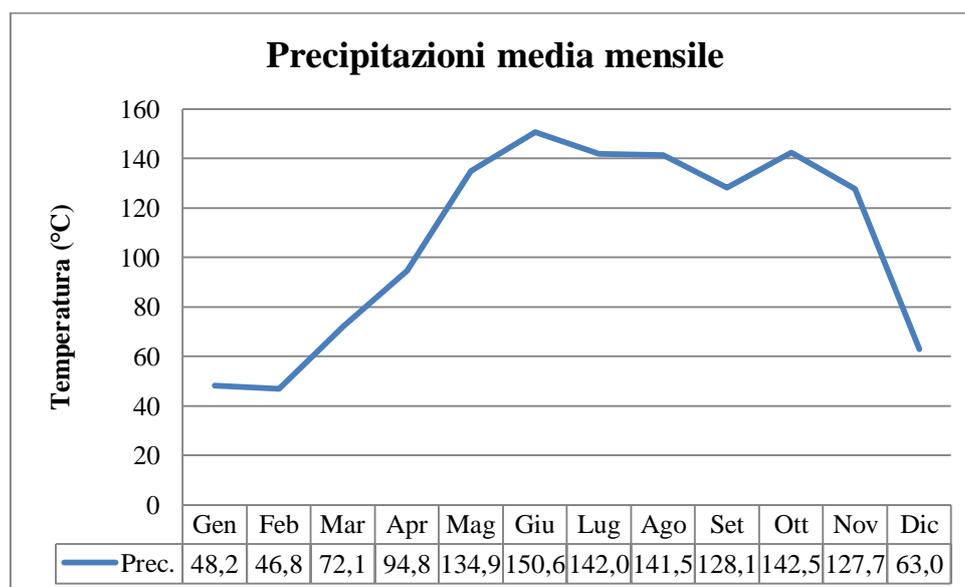


Figura 9: Temperatura media mensile nella stazione meteorologica di Passo Rolle (periodo 1921-2012).

La Tabella 4 e la Figura 10 illustrano invece i dati di precipitazione media mensile registrati a Passo Rolle nello stesso periodo di osservazione.

|              | Gen   | Feb   | Mar   | Apr   | Mag    | Giu    | Lug    | Ago    | Set    | Ott    | Nov    | Dic   |
|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Media</b> | 48,16 | 46,82 | 72,05 | 94,78 | 134,90 | 150,60 | 142,00 | 141,50 | 128,10 | 142,50 | 127,70 | 62,98 |

**Tabella 4: Precipitazione media mensile nella stazione meteorologica di Passo Rolle (periodo 1921-2012).**



**Figura 10: Precipitazione media mensile nella stazione meteorologica di Passo Rolle (periodo 1921-2012).**

Sono evidenti le differenze termiche tra l'area oggetto di studio e la stazione subalpina, come pure l'apporto idrico nella stagione estiva, che è più elevato a Passo Rolle.

In Figura 11 e in Figura 12 si riportano a confronto i dati medi rispettivamente di precipitazione e di temperatura medie mensili per le tre stazioni considerate.

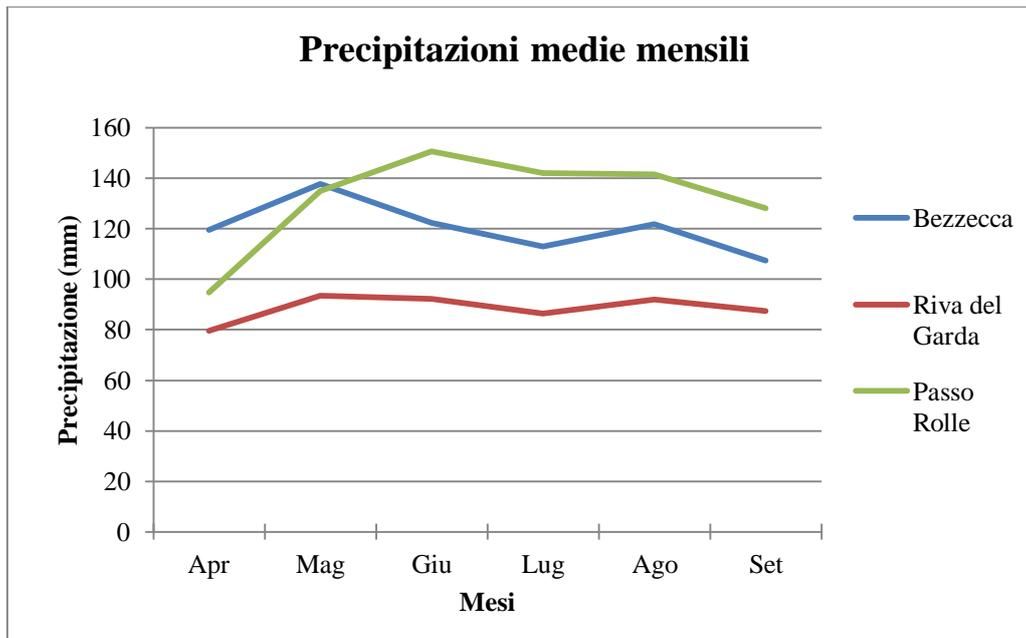


Figura 11: Confronto delle precipitazioni medie mensili registrate dalle tre stazioni.

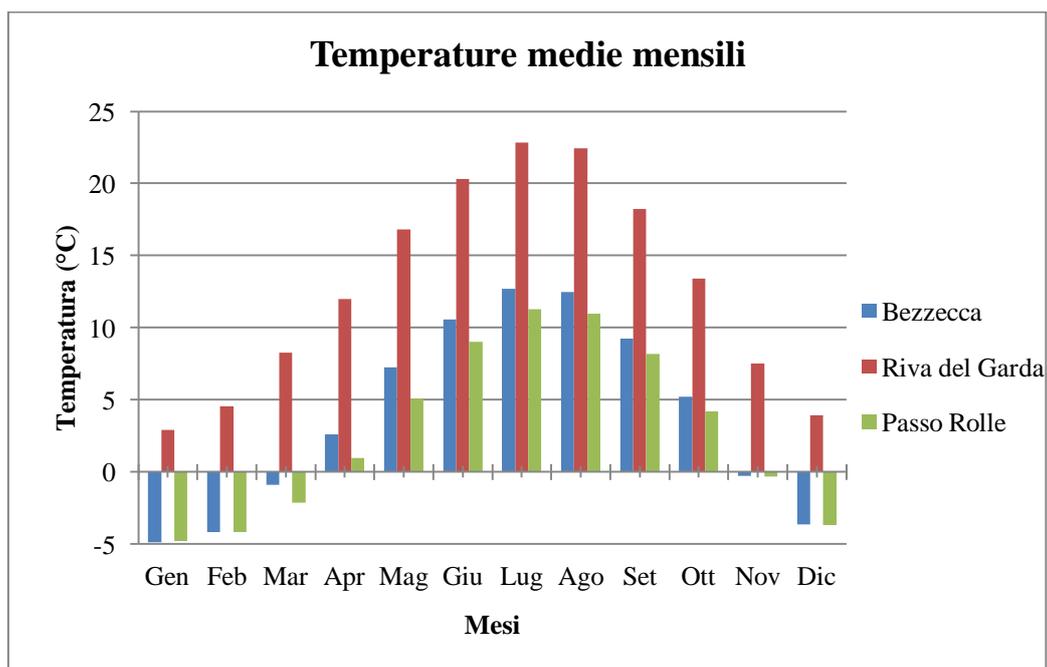


Figura 12: Confronto delle temperature medie mensili registrate dalle tre stazioni.

#### 2.3.4 - Nivometria

La copertura nevosa non è molto abbondante e di lunga durata, salvo casi eccezionali.

Non essendo disponibili dati nivometrici per la zona in esame si fa riferimento ai rilevamenti della stazione di Ronzo (quota 974 m) che, per il periodo 1930-1960, riportano un'altezza massima della neve di 50 cm, con durata media di copertura nevosa pari a 59 giorni all'anno.

---

## **2.4 - Cenni storici**

***Prima del 1915*** - La zona attualmente occupata dal lariceto è stata per svariati secoli sfruttata come zona di pascolo dagli abitanti del Comune di Biacesa e del limitrofo Comune di Pregasina.

Soprattutto nella zona più a sud e nelle aree più pianeggianti (Bocca da Lè), nascosti tra le piante di larice, è tutt'oggi possibile osservare resti di baracche e muretti, segni evidenti di un più o meno remoto sfruttamento di queste aree da parte di pastori e/o contadini (Figura 13).



**Figura 13: Resti di una fascera.**

***1915-1918*** - Con l'avvento della prima guerra mondiale, come in tutte le zone di confine e non solo, l'intera popolazione civile fu costretta ad abbandonare le proprie abitazioni per spostarsi nei "centri di accoglienza" interni all'Impero Austro-Ungarico (i residenti di Biacesa e Pregasina e di tutta la Valle di Ledro vennero esportati in Boemia, ove rimasero fino al 1918).

Il Comandante della fortezza di Riva dispose l'evacuazione della Valle di Ledro entro il 23 maggio 1915: *"la popolazione della Valle di Ledro, parte inferiore, cioè Pregasina, Biacesa,*

---

*Pré, Molina, Legos, compresi trasporti forzosi, dovrà il giorno 23 maggio (domenica) la mattina abbandonare il paese e recarsi per Riva in modo da raggiungere i treni alle 9 antimer. ed a quest'uopo raccogliersi mezz'ora prima avanti la stazione ferroviaria".*

Solo con la fine del conflitto (11 Novembre 1918) la popolazione civile poté ritornare nella propria terra natale.

Tutt'oggi restano evidenti i segni del conflitto: infatti è possibile osservare e in molti tratti percorrere una trincea che discende da Cima Nodice e spezza in più punti la continuità del soprassuolo del lariceto e di gran parte della "Val da Lè" (Figura 14).

Ancora più evidenti sono i chilometri di gallerie ancor oggi visitabili che "scorrono" all'interno della stessa Cima, la quale deve il proprio nome al generale austriaco Nòdich, che contribuì ed eseguì, con l'aiuto dei suoi soldati, gran parte delle fortificazioni qui realizzate.



**Figura 14: Percorso militare denominato "Scala Santa".**

Nella zona di Biacesa e Pregasina il primo conflitto mondiale causò la morte di 10 soldati residenti e molte furono le abitazioni danneggiate dai bombardamenti e soprattutto nel Comune di Pregasina, collocato proprio nella zona di confine tra l'Impero Austro-Ungarico e l'Italia, poche furono le case che, dopo il 1918, rimasero in piedi (Figura 15).



**Figura 15: Pregasina nel 1918.**

*Dal 1918 al 1940* – Un’ampia fetta di popolazione (circa il 60% dei residenti) nel periodo successivo al primo conflitto mondiale fu costretta, per motivi economici, ad abbandonare la propria terra natale per cercare miglior vita in luoghi più promettenti e prosperi (Stati Uniti d’America, Belgio, Argentina furono tra le mete preferite).

La drastica riduzione della popolazione determinò l’abbandono di molti terreni, che in breve tempo furono occupati dal bosco.

Solo in alcune particelle private, appartenenti per lo più a gente benestante, si cercò di valorizzare il valore del fondo realizzando impianti di qualità, che potessero un domani generare utili; il lariceto di “Val da Lè” ne è una testimonianza: esso infatti fu realizzato nel 1933 dal dott. Angelo Folletto fu Giovanni, il quale, dopo aver acquistato le particelle fondiarie 183 e 184, realizzò l’impianto (estratto tavolare firmato il 6 marzo 1933, cfr. allegato 1).

Le scelte che spinsero il dott. Foletto alla realizzazione del lariceto furono probabilmente svariate: in primo luogo si volle evidentemente prediligere una specie con accrescimento medio-rapido che potesse attecchire rapidamente in zone poco fertili ed inospitali.

---

La scelta del larice trova inoltre motivi di interesse medicinale, infatti il dott. Angelo Foletto, fin dai primi anni del novecento, era l'unico medico-farmacista praticante della Valle di Ledro, e con questo impianto si prefisse con buone probabilità anche l'obbiettivo di realizzare medicinali che, soprattutto all'epoca, ma tutt'oggi, si possono ricavare dalla resina e dai trasudati fogliari di questa conifera.

Da ricordare tra queste è la "Trementina di Venezia", un'oleoresina ottenuta dalla lavorazione e filtrazione della resina di larice, considerata la più pregiata fin dai tempi antichi.

Nella medicina moderna "l'olio essenziale di larice" o "trementina", viene usato come aromatizzante per correggere l'odore e il sapore di diversi preparati medicinali, entra nella composizione di saponi detergenti, nei deodoranti, nei sali da bagno, nei farmaci antilittiasici biliari, antilittiasici urinari e preparati balsamici; molto più vasta e variegata erano invece gli usi che si facevano dei residui del larice nella medicina popolare di un tempo, sia ad uso interno che ad uso esterno.

Infine, il larice, a differenza di altre pinacee, come per esempio il pino silvestre (*Pinus sylvestris*) o il pino nero (*Pinus nigra*), che ricoprono, fin dai primi anni del '900, soprattutto grazie ai rimboschimenti austriaci, ampi appezzamenti di terreno sia dell'Alto Garda che della Valle di Ledro, consente a fine turno di ottenere assortimenti di qualità che permettono introiti maggiori e che ne giustificano sia il taglio che l'esbosco, anche in aree scarsamente accessibili.

Oltre agli aspetti economici legati a questa specie, non vanno trascurati gli aspetti estetico-ricreativi: è ben noto il contributo che danno i popolamenti di questa specie all'abbellimento del paesaggio, non solo in autunno, ma in ogni stagione dell'anno.

Non trascurabile è l'effetto migliorativo che il larice, a differenza delle altre conifere, offre al terreno e soprattutto alla composizione della lettiera: infatti, grazie alla caduta annuale delle foglie, oltre che di rametti, strobili e le parti esterne più vecchie della corteccia, il larice è in grado di migliorare la qualità e la fertilità del suolo, anche se a livello più contenuto di molte caducifoglie latifoglie.

***Dal 1940 al 1945*** – Il secondo conflitto mondiale fu meno invasivo rispetto al precedente, sia per quanto riguarda gli effetti sulla popolazione, sia per quanto riguarda gli effetti sul territorio.

Salvo alcuni bombardamenti che interessarono per lo più i comuni limitrofi (la bomba sganciata da un aereo tedesco sull'abitato di Tiarno) non si ricordano eventi eclatanti che abbiano toccato direttamente la popolazione e i territori dei Comuni di Pregasina e Biacesa.

---

***Dal 1945 ai giorni nostri*** - Il periodo che seguì il secondo conflitto mondiale e che perdurò per tutta la seconda metà del ventesimo secolo è stato caratterizzato da una ripresa economica e da uno sviluppo industriale, che determinarono un definitivo abbandono delle aree più scomode.

La stessa sorte toccò anche al lariceto oggetto di studio, che, dopo la morte del proprietario fondatore Angelo Foletto (1871-1966), venne progressivamente trascurato fino all'abbandono completo (l'ultimo intervento culturale registrato risale infatti agli anni 1952-1953).

Le motivazioni che portarono a questa scelta trovano origini per lo più economiche, ma anche culturali.

La sconvenienza dal punto di vista economico è dovuta principalmente alla difficile accessibilità della zona, che rende difficili e costosi gli interventi di miglioramento e/o di taglio: infatti vi sono solo due sentieri che consentono di raggiungere il lariceto, uno che parte da Pregasina e arriva a Boca Lè (300 m di dislivello verticale), e uno che risale la "Val da Lè" partendo da Biacesa (400 m di dislivello verticale), entrambi però percorribili esclusivamente a piedi.

Per quanto riguarda l'aspetto culturale, l'area venne progressivamente abbandonata per la mancanza di interesse da parte degli eredi, i quali, specializzati in altri campi professionali (oggi giorno la famiglia Foletto possiede le uniche due farmacia presente in Valle di Ledro), trascurarono il lariceto, lasciandolo progredire verso una fase di definitivo abbandono.

## **2.5 - La vegetazione forestale**

Le forme di governo attualmente presenti in "Val da Lè" sono a fustaia nella zona apicale della vallata (a sud-est) e a ceduo nella zona più bassa (a nord-ovest).

Per quanto riguarda le fustaie, si tratta di soprassuoli derivati da impianto artificiale su aree di ex pascoli, alcuni ancora in fase di crescita.

Tra queste, il lariceto in questione, che occupa attualmente quasi 2 ha ( 19.208 m<sup>2</sup>).

Esso interessa la parte sommitale della vallata ed è posto ad una quota che va da 700 m s.l.m. a 800 m s.l.m. .

Oltre al lariceto oggetto di studio, nella zona sud-est della valle, nella particella fondiaria 185 e a una quota di 650-750 m s.l.m., è stato eseguito un altro intervento di ricostruzione boschiva risalente agli anni '50, con la messa a dimora di alcuni esemplari di pino nero (*Pinus nigra*).

---

Come per il lariceto e probabilmente per le stesse motivazioni, anche questo popolamento forestale non venne poi più utilizzato e tuttora è presente su una superficie di circa 19.170 m<sup>2</sup> (Figura 16).



**Figura 16: Pineta di Pino nero (Pinus nigra).**

Anche se è abbastanza difficile ricostruire nel corso degli anni le modalità di sfruttamento dei boschi della “Val da Lè”, sono sufficienti poche notizie storiche e l'esame della situazione attuale per poter affermare che il bosco è stato fortemente condizionato dall'attività antropica passata.

I popolamenti posti alle quote inferiori derivano da formazioni cedue sottoposte ad utilizzazioni intense, specialmente nel secondo dopoguerra.

Tali utilizzazioni, eccessive per intensità e frequenza, hanno determinato gravi fenomeni di degrado del soprassuolo, con esaurimento delle ceppaie e mancanza di rinnovazione da seme (per carenza di piante fruttificanti) e del terreno (per dilavamento ed erosione), con conseguente riduzione della fertilità complessiva.

---

Questa alterazione bio-ecologica ha prodotto una selezione di piante con caratteri di xerofilia, a portamento cespuglioso, e una minore produzione di sostanza organica: fattori che hanno compromesso anche i processi pedogenetici.

Anche alle quote superiori i cedui sono stati utilizzati a taglio raso, senza matricinatura e senza una precisa programmazione, con progressivo impoverimento della consociazione, della densità (continuo prelievo dei polloni) e della produttività (esaurimento delle ceppaie).



**Figura 17: Vista del ceduo.**

La situazione di degrado è stata poi ulteriormente accentuata da un incendio che, nel 1975, ha colpito soprattutto le zone più apicali della vallata, compreso il lariceto (cfr. allegato 4.1 e 4.2).

L'incendio risalì dal versante sud dalla Cima Nodice il primo maggio del '75, raggiunse la "Bocca da Lè" il 02-05-75 e il giorno seguente si espanse lungo la "Val da Lè", dove però in breve tempo venne definitivamente domato e spento.

Oltre alla fertilità del suolo l'incendio compromise la rinnovazione naturale e contribuì ad accentuare la mortalità del popolamento, soprattutto delle piante collocate nel piano dominato.

---

Oggigiorno sono ancora visibili sulla parte più esterna delle cortecce segni di fuliggine e scottature risalenti a tale evento (Figura 18).

Fortunatamente, la sostanziale trasformazione dell'assetto socio-economico, la minor richiesta di legna da ardere e la sospensione del pascolo hanno portato ad una discreta evoluzione con ricostituzione di una buona copertura vegetale e un progressivo miglioramento delle condizioni di fertilità del suolo dell'intera vallata.

Ora si sta assistendo semmai al problema opposto: infatti le utilizzazioni forestali nell'area sono quasi assenti e sia le aree a fustaia che quelle a ceduo stanno andando incontro a una progressiva fase d'invecchiamento.



**Figura 18:** Segni dell'incendio del 1975 nelle cortecce.

L'ultimo intervento registrato nel lariceto oggetto di studio risale agli anni 1952-1953, ad opera della famiglia Toniatti, che, sotto commissione del dott. Folletto, ripulì sia le zone interne al lariceto, che le zone limitrofe asportando tutto il piano dominato (in prevalenza costituito da carpino e faggio).

---

## **2.6 - Fauna**

Le “Val da Lè” occupa una superficie contenuta ma molto variegata, passando da habitat alpini ad habitat pressoché mediterranei (questi ultimi grazie soprattutto all’azione mitigatrice del lago di Garda).

In questo contesto anche la fauna è diversificata.

Per quanto riguarda i mammiferi, in particolare gli ungulati, i principali rappresentanti sono il capriolo (*Capreolus capreolus*) e il camoscio (*Rupicapra rupicapra*), quest’ultimo soprattutto nella zone più rocciose sottostanti la Cima Bal e, solo ultimamente, anche nella parte più a est, presso la Cima Nodice (popolazione che manifesta un notevole tasso d’incremento in questi ultimi anni).

Interessanti dal punto di vista faunistico-venatorio sono le popolazioni di tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), di beccaccia (*Scolopax rusticola*), di coturnice (*Alectoris greca*) e di fagiano di monte (*Lyrurus tetrix*).

Sono presenti in discreto numero (anche se in drastica riduzione) esemplari di lepre (*Lepus europaeus*) soprattutto in prossimità delle radure (zona sud, confinante con Comune Catastale Pregasina).

---

### 3. MATERIALI E METODI

#### 3.1 Rilievi di campo

Come prima operazione si è provveduto a delimitare l'area della particella mediante l'utilizzo di mappe cartografiche e programmi GIS.

Una volta individuata l'area a tavolino, è stata eseguita una serie di sopralluoghi di accertamento per verificare l'effettiva superficie occupata dal lariceto.

In seguito è stato effettuato il cavallettamento totale della particella mediante l'utilizzo di cavalletto dendrometrico metallico (con precisione al centimetro); sono stati cavallettati tutti gli esemplari di larice vivi e morti in piedi presenti sulla particella e tutti gli individui in piedi, vivi e morti, di altre specie arboree aventi diametro maggiore di 17,5 cm.

Il dato diametrico utile è stato ricavato come media aritmetica tra il diametro maggiore e il diametro a questo ortogonale, presi a 1,3 m dal suolo e arrotondando al centimetro: tale procedura si è rilevata necessaria in ragione della notevole ellitticità delle sezioni di alcuni fusti (cfr. par. 2.3.1).

Successivamente, per ottenere informazioni più adeguate circa la struttura del popolamento, sono stati individuati 4 punti collocati su due transetti, preventivamente tracciati su carta, orientati in direzione nord-ovest/sud-est (2 punti per ciascun transetto), a distanze prestabilite (Figura 19).

In corrispondenza di ciascun punto si è provveduto a piantare un picchetto e a rilevarne le coordinate GPS.

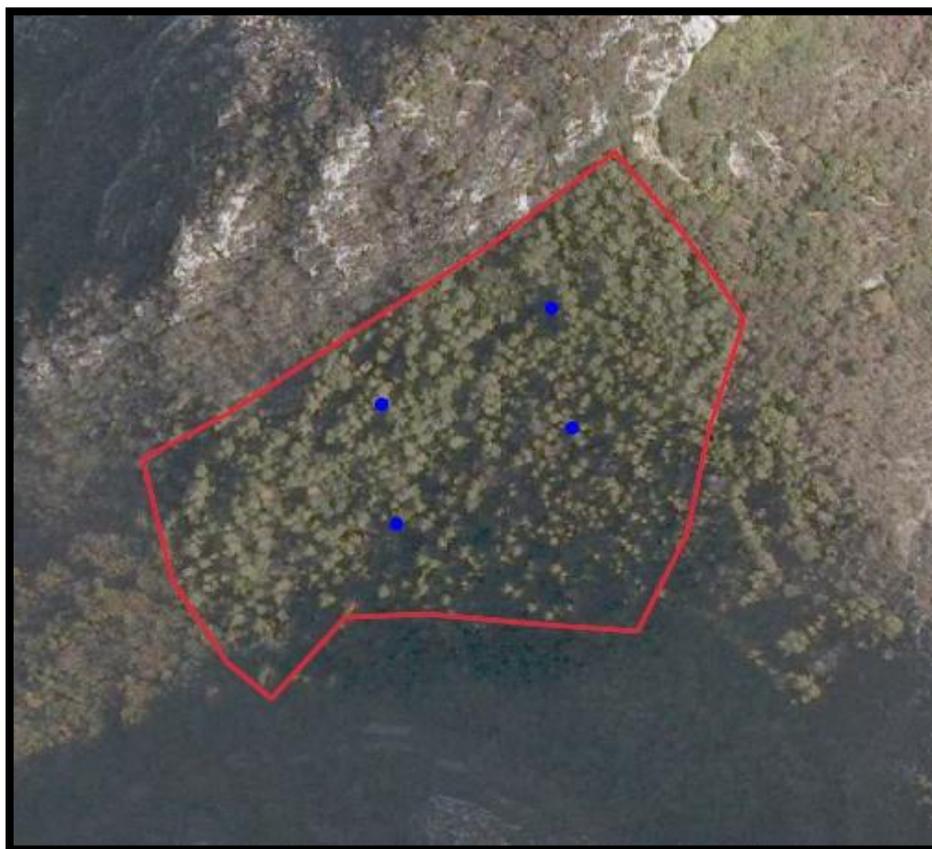
Per ciascun punto sono state poi tracciate 2 aree circolari concentriche aventi come centro il punto di campionamento e come raggio rispettivamente 6 m (113 m<sup>2</sup> circa) e 12,5 m (490 m<sup>2</sup> circa).

I limiti delle aree concentriche sono stati individuati utilizzando il distanziometro in dotazione al "VERTEX IV".

All'interno della circonferenza più piccola (6 m) si sono cavallettati tutti gli esemplari arborei adottando una soglia minima di cavallettamento di 0,5 m a petto d'uomo (1,3 m); nell'area concentrica di raggio maggiore si sono effettuate le stesse misurazioni adottando però una soglia di rilevamento pari a 7,5 cm a 1,3 m dal suolo.

---

Gli alberi con un diametro di almeno 7,5 cm, censiti nell'area di raggio 6 m, sono stati riconsiderati anche nell'area di raggio 12,5 m.



**Figura 19: Posizione dei quattro punti campione all'interno dell'area di indagine.**

Nell'area maggiore il raggruppamento delle piante sono avvenuti per classi di 5 cm (classi diametriche standard), mentre nell'area minore si è ritenuto opportuno applicare un classamento di 1 cm.

Nell'area di raggio di 12,5 m è stata eseguita la misurazione delle altezze di tutte le piante aventi diametro maggiore di 7,5 cm mediante l'impiego di ipsometro elettronico a ultrasuoni (VERTEX IV), con precisione di 1 dm; per ogni pianta si sono misurate l'altezza totale e l'altezza d'inserzione della chioma.

La misura dell'altezza di inserzione di chioma è stata eseguita facendo riferimento all'altezza di inserzione sul fusto del ramo vivo più basso; non sono stati considerati come riferimento i rami epicornici di diametro e lunghezza esigui, in particolare se isolati e molto più bassi rispetto alla massa della chioma verde.

---

All'interno dell'area di saggio maggiore si è inoltre eseguito il succhiellamento, mediante succhiello di Pressler, di alcuni esemplari di larice; in genere sono state scelte la pianta più alta, la pianta più bassa e due piante appartenenti alle classi di altezza intermedie.

Dall'analisi delle carote raccolte si sono ottenute le età convenzionali a 1,3 metri.

Non è stato raccolto un elevato numero di carote per non danneggiare eccessivamente gli esemplari del popolamento.

Oltre a determinare composizione arborea si sono effettuate osservazioni sullo stato arbustivo presenti nei punti di campionamento.

### **3.2 Elaborazione dei dati**

L'elaborazione dei dati e la predisposizione di tabelle e grafici sono state eseguite tramite foglio elettronico.

Il cavallettamento totale dell'intera superficie (1,92 ha) ha consentito la determinazione dell'area basimetrica dell'intero popolamento.

Dalle aree basimetriche di specie è stato possibile ricavare il diametro medio di ciascuna specie secondo la formula

$$d_m = (G/N * 4/\pi)$$

dove G = area basimetrica della specie e N = numero di individui della specie stessa.

Per larice, pino silvestre, faggio e carpino nero sono stata costruite anche le relative curve ipsometriche di popolamento.

La stima del volume delle piante del popolamento, eseguita solo per le specie principali, è stata effettuata per larice, pino silvestre e faggio, facendo riferimento ai sistemi di tariffe di cubatura del Trentino-Alto Adige.

L'impiego dei sistemi di tariffe avviene individuando la serie ipsometrica di riferimento (curva guida) tramite il confronto, in corrispondenza della classe del diametro medio e delle due classi laterali a questa, tra le altezze medie dei dati rilevati e le corrispondenti altezze indicate nelle varie serie ipsometriche; la curva ipsometrica guida è quella che meno si discosta dalle altezze medie rilevate.

Scelta la serie ipsometrica guida, la corrispondente serie volumetrica può essere impiegata come una tavola a una entrata, senza l'obbligo di correzione per l'altezza.

La tariffa scelta è stata impiegata sia per la cubatura delle piante vive che delle piante morte in piedi (*snags*).

---

Per la cubatura del carpino nero si è scelto invece una tavola di cubatura a doppia entrata proposta dal “Istituto Sperimentale per l’Assestamento Forestale e per l’Alpicoltura” (CRA-MPF, ex I.S.A.F.A.).

Nelle 4 aree di saggio di raggio pari a 6 m il cavallettamento totale di tutte le piante con diametro compreso tra 0,5 cm e 7,5 cm ha consentito di osservare lo stato della rinnovazione sottostante il lariceto.

Con i dati raccolti è stato possibile ottenere per ogni area la composizione specifica di tutti gli individui censiti e la distribuzione diametrica suddivisa in classi di 1 cm per le varie specie.

Per le 4 aree di saggio di raggio 12,5 m, concentriche alle precedenti, si sono ottenuti la composizione specifica e la distribuzione diametrica (in classi di 5 cm) degli individui censiti (in questo caso con soglia di rilevamento superiore, ovvero 7,5 cm).

Per ogni individuo arboreo cavallettato nelle aree con raggio 12,5 m sono stati calcolati i valori di area basimetrica, profondità di chioma, percentuale di chioma e rapporto di snellezza.

Tali valori sono stati calcolati separatamente per ogni area campione.

Una prima analisi della distribuzione delle altezze è avvenuta raggruppando le altezze dendrometriche degli alberi in classi di altezza di ampiezza ridotta.

Al contrario dei diametri, per le altezze non esiste uno standard riguardo all'ampiezza delle classi da adottare.

In questo lavoro i dati di altezza dendrometrica sono stati classati in classi di ampiezza di 2 metri e si sono così ottenute le relative distribuzioni di frequenza.

La stratificazione verticale del popolamento è stata interpretata utilizzando l’algoritmo proposto da Latham et al. (1998):

$$CP = 0,4 * CL + HBCL$$

dove:

- CP = *cut-off point*;
- CL = *crown length* (profondità di chioma);
- HBCL = *height-to-base of the live crown* (altezza di inserzione della chioma).

---

L'applicazione della formula viene effettuata a partire dalla pianta più alta osservata nell'area campione.

A parità d'altezza va scelta la pianta con profondità di chioma maggiore.

Tramite i dati di profondità di chioma e altezza di inserzione di chioma la formula consente di calcolare un primo valore di *cut-off point* che funge da limite inferiore del primo strato (S1 o strato superiore): gli alberi con altezza maggiore o uguale a questo valore sono inclusi nello strato superiore.

La stratificazione procede verso il basso prendendo come riferimento la pianta più alta immediatamente inferiore al valore di *cut-off point* precedente e calcolando il limite inferiore dello strato sottostante sulla base dei nuovi parametri di profondità di chioma e altezza di inserzione di chioma; nella scelta delle piante di riferimento vale sempre, a parità di altezza, la profondità di chioma maggiore.

Tale procedimento può essere ripetuto diverse volte fino a ottenere, secondo la struttura del soprassuolo, un certo numero di strati.

In alcuni casi si rende opportuno limitare il numero degli strati calcolati fissando, ad esempio, una soglia di frequenza al di sotto della quale lo strato calcolato perde di validità.

In questo lavoro la soglia di frequenza adottata è stata di 40 alberi vivi a ettaro; la stratificazione si è quindi fermata quando il nuovo strato calcolato presentava una frequenza inferiore a 2 individui sull'area campione.

I risultati della stratificazione sono stati diversi per le quattro aree campione, sia per quanto riguarda il numero degli strati, sia per la loro ampiezza.

Per i parametri di altezza dendrometrica, altezza di inserzione di chioma, profondità di chioma, percentuale di chioma e rapporto di snellezza sono stati calcolati dei valori medi di classe (sono state considerate classi diametriche standard di 5 cm) e di strato.

La differenza tra altezza dendrometrica e altezza di inserzione di chioma ha consentito la determinazione della profondità di chioma, mentre la percentuale di chioma si è ottenuta mediante la formula: "profondità di chioma / altezza dendrometrica \* 100".

Per quanto riguarda la relazione tra diametro a 1,30 m e rapporto di snellezza sono stati rappresentati la nebulosa dei punti campionari e i valori grezzi riuniti in classi diametriche di 5 cm.



## 4. RISULTATI

### 4.1.1 Dati dendrometrici del complesso del soprassuolo

I dati raccolti con il cavallettamento totale ( $dbh \geq 17,5$  cm) confermano la presenza di un popolamento a prevalenza di larice (*Larix decidua*), accompagnato da qualche esemplare di pino silvestre (*Pinus sylvestris*), faggio (*Fagus sylvatica*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), rovere (*Quercus petraea*), abete rosso (*Picea abies*), pino nero (*Pinus nigra*) e pioppo tremulo (*Populus tremula*).

La densità è pari a 765 alberi a ettaro, di cui 533 di larice (69,67 %), 84 di pino silvestre (8,37 %), 67 di faggio (8,76 %), 60 di carpino nero (7,84 %), 9 di rovere (1,18 %), 8 di sorbo montano (1,05 %), 3 di abete rosso (0,39 %), 1 di pino nero (0,13 %) e 1 di pioppo tremulo (0,13 %) (Tabella 6, Figura 20).

La distribuzione delle frequenze all'ettaro delle diverse specie in classi diametriche di 5 cm è riportata in Tabella 5.

| Classe       | Larice     | Pino s.   | Faggio    | Carpino n. | Rovere   | Sorbo m. | Abete r. | Pino n.  | Pioppo t. | Tot.:      |
|--------------|------------|-----------|-----------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|
| 20           | 146        | 27        | 15        | 43         | 5        | 5        | 1        | /        | /         | 242        |
| 25           | 137        | 29        | 18        | 14         | 3        | 3        | 1        | /        | 1         | 205        |
| 30           | 115        | 16        | 12        | 3          | 1        | /        | /        | /        | /         | 147        |
| 35           | 70         | 8         | 9         | /          | /        | /        | /        | /        | /         | 86         |
| 40           | 41         | 4         | 10        | /          | /        | /        | 1        | /        | /         | 55         |
| 45           | 15         | 1         | 2         | /          | /        | /        | /        | 1        | /         | 18         |
| 50           | 8          | 1         | 2         | /          | /        | /        | /        | /        | /         | 10         |
| 55           | 1          | /         | /         | /          | /        | /        | /        | /        | /         | 1          |
| 60           | 1          | /         | /         | /          | /        | /        | /        | /        | /         | 1          |
| 65           | 1          | /         | /         | /          | /        | /        | /        | /        | /         | 1          |
| <b>Tot.:</b> | <b>533</b> | <b>84</b> | <b>67</b> | <b>60</b>  | <b>9</b> | <b>8</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>1</b>  | <b>765</b> |

Tabella 5: Distribuzione delle frequenze in classi diametriche di 5 cm per le diverse specie ( $dbh > 17,5$  cm).

La partecipazione percentuale delle diverse specie a ciascuna classe diametrica è riportata in Tabella 6.

| Classe       | Larice %     | Pino s. %    | Faggio %    | Carpino n. % | Rovere %    | Sorbo m. %  | Abete r. %  | Pino n. %   | Pioppo t. % | Totale     |
|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 20           | 60,34        | 11,21        | 6,03        | 17,89        | 1,94        | 2,16        | 0,43        | /           | /           | 100        |
| 25           | 66,92        | 13,99        | 8,65        | 6,87         | 1,53        | 1,27        | 0,51        | /           | 0,25        | 100        |
| 30           | 78,09        | 10,60        | 8,48        | 2,12         | 0,71        | /           | /           | /           | /           | 100        |
| 35           | 80,72        | 9,04         | 10,24       | /            | /           | /           | /           | /           | /           | 100        |
| 40           | 73,58        | 7,55         | 17,92       | /            | /           | /           | 0,94        | /           | /           | 100        |
| 45           | 82,35        | 2,94         | 11,76       | /            | /           | /           | /           | 2,94        | /           | 100        |
| 50           | 78,95        | 5,26         | 15,79       | /            | /           | /           | /           | /           | /           | 100        |
| 55           | 100          | /            | /           | /            | /           | /           | /           | /           | /           | 100        |
| 60           | 100          | /            | /           | /            | /           | /           | /           | /           | /           | 100        |
| 65           | 100          | /            | /           | /            | /           | /           | /           | /           | /           | 100        |
| <b>Tot.:</b> | <b>69,64</b> | <b>11,03</b> | <b>8,78</b> | <b>7,90</b>  | <b>1,16</b> | <b>1,02</b> | <b>0,34</b> | <b>0,07</b> | <b>0,07</b> | <b>100</b> |

Tabella 6: Partecipazione percentuale delle diverse specie nelle varie classi diametriche.

Il larice risulta dunque la specie più frequente, in tutte le classi diametriche (e addirittura la specie esclusiva per le tre classi maggiori), seguita dal pino silvestre, faggio e carpino nero.

Solo sporadiche si possono definire specie come la rovere, il sorbo montano, l'abete rosso, il pino nero e il pioppo tremulo, le quali si collocano per lo più sparse sul soprassuolo nelle microaree a loro più favorevoli.

L'area basimetrica all'ettaro è pari a 48,23 m<sup>2</sup>/ha, così ripartita: 35,45 di larice, 4,75 di pino silvestre, 4,93 di faggio, 2,21 di carpino nero, 0,34 di rovere, 0,30 di sorbo montano, 0,15 di abete rosso, 0,08 di pino nero e 0,03 di pioppo tremulo (Tabella 7, Figura 21 ).

In Tabella 7 si riportano i principali parametri dendrometrici distinti per specie.

| Specie                | G (m <sup>2</sup> ) | G (m <sup>2</sup> /ha) | G %        | N           | gm (m <sup>2</sup> ) | dm (cm)   |
|-----------------------|---------------------|------------------------|------------|-------------|----------------------|-----------|
| <i>Larice</i>         | 68,09               | 35,45                  | 73,50      | 1023        | 0,072                | 30        |
| <i>Pino silvestre</i> | 9,12                | 4,75                   | 9,84       | 162         | 0,061                | 28        |
| <i>Faggio</i>         | 9,46                | 4,93                   | 10,22      | 129         | 0,079                | 32        |
| <i>Carpino nero</i>   | 4,24                | 2,21                   | 4,58       | 116         | 0,039                | 22        |
| <i>Rovere</i>         | 0,66                | 0,34                   | 0,71       | 17          | 0,042                | 23        |
| <i>Sorbo montano</i>  | 0,58                | 0,30                   | 0,62       | 15          | 0,041                | 23        |
| <i>Abete rosso</i>    | 0,29                | 0,15                   | 0,31       | 5           | 0,062                | 28        |
| <i>Pino nero</i>      | 0,16                | 0,08                   | 0,17       | 1           | 0,172                | 47        |
| <i>Pioppo tremulo</i> | 0,05                | 0,03                   | 0,05       | 1           | 0,053                | 26        |
| <b>Totale/media</b>   | <b>92,65</b>        | <b>48,23</b>           | <b>100</b> | <b>1469</b> | <b>0,069</b>         | <b>29</b> |

Tabella 7: Riepilogo dei principali parametri per le diverse specie: area basimetrica totale, area basimetrica ad ettaro e ripartizione percentuale tra le specie (G%), frequenza, area basimetrica della pianta media (gm) e rispettivo diametro medio (dm).

Anche per quanto riguarda l'area basimetrica il larice resta dunque la specie prevalente, seguita da pino silvestre, faggio, carpino nero, rovere, sorbo montano, abete rosso, pino nero e pioppo tremulo.

Dall'analisi dei diametri medi si può osservare come oltre al larice specie come il pino silvestre e il faggio siano presenti con diametri discreti; questo è dovuto all'ingresso spontaneo di queste specie in seguito all'abbandono colturale che il lariceto ha presto subito nel corso degli anni.

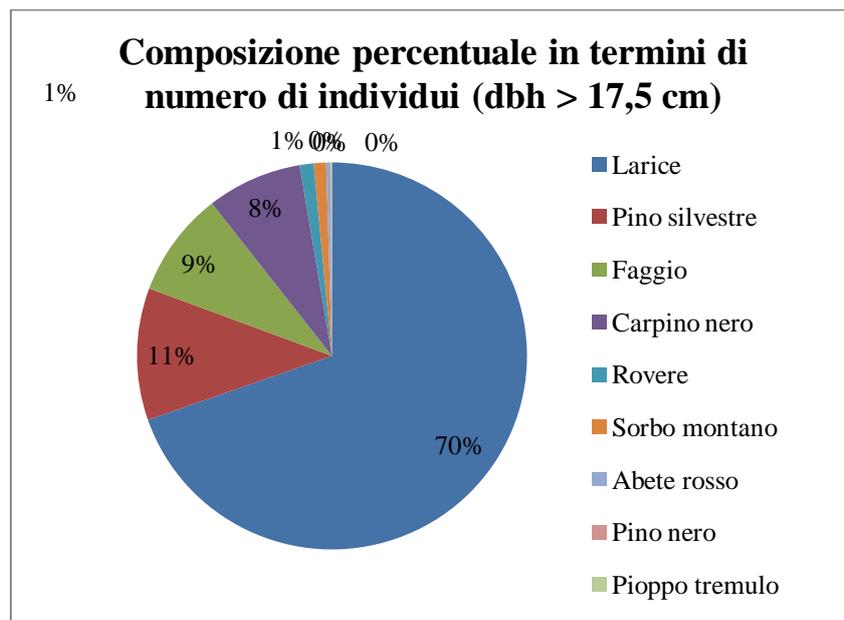


Figura 20: Composizione percentuale in termini di numero di individui (dbh > 17,5 cm).

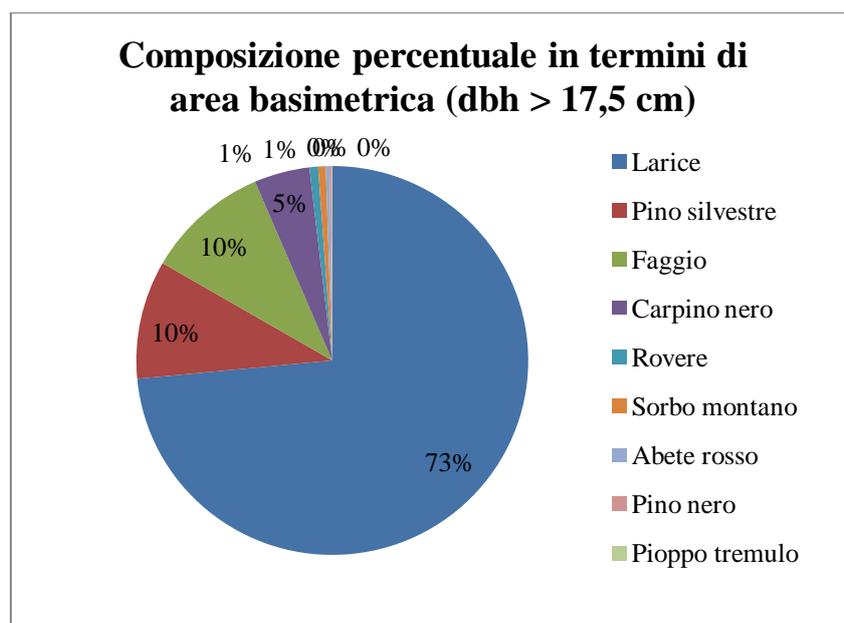


Figura 21: Composizione percentuale in termini di area basimetrica (dbh > 17,5 cm).

Dall'esame delle Figure 20 e 21 si evidenzia come la composizione percentuale in termini di area basimetrica non si discosti molto dalla composizione percentuale in termini di numero di individui.

La curva di distribuzione delle frequenze dell'intero popolamento presenta nel complesso un andamento decrescente (Figura 22).

La frequenza maggiore si ha per la classe 20, in corrispondenza della quale sono presenti 464 piante sull'intera superficie (242 all'ettaro).

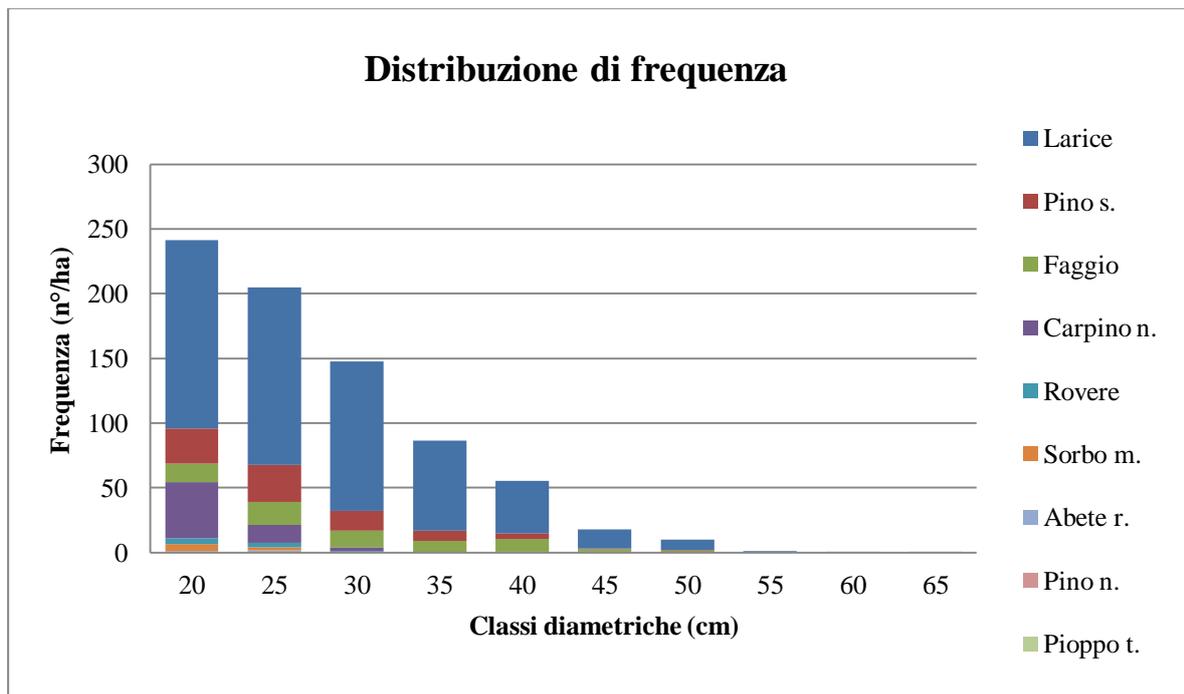


Figura 22: Distribuzione delle frequenze nelle diverse classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.

Per quanto riguarda le differenze di distribuzione diametrica tra le specie (Figura 22), il larice presenta il più elevato *range* diametrico, essendo presente dalla classe del 20 alla classe del 65; le frequenze maggiori si osservano a partire dalla classe del 20 fino alla classe del 30: qui il larice conta rispettivamente 280 (146 p/ha), 263 (137 p/ha) e 221 (115 p/ha) alberi cavallettati.

Il larice è l'unica specie presente con individui appartenenti alle classi 55 (due alberi), 60 (un albero) e 65 (un albero).

Il diametro massimo osservato per questa specie è di 65 cm.

Pino silvestre e faggio sono presenti in un intervallo diametrico più ridotto, che va dalla classe 20 alla classe 50.

---

Per quanto riguarda le altre specie presenti sul soprassuolo, esse restano limitate esclusivamente alle prime classi diametriche; molte di queste piante portano ancora i segni del passato governo a ceduo, presentandosi come stentati polloni che subiscono la competizione della componente a fustaia (soprattutto il carpino nero).

Solo in alcuni casi questi alberi riescono a collocarsi nello strato superiore della vegetazione.

Dai dati sopra riportati è possibile osservare che all'interno del lariceto vi è un'importante presenza di pino silvestre (*Pinus sylvestris*), faggio (*Fagus sylvatica*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), i quali, pur rimanendo confinati nel piano dominato del popolamento, presentano un buon livello di aggregazione e una capacità di rinnovazione che attualmente è più elevata rispetto al larice.

L'insediamento di queste specie si ha soprattutto nelle zone di margine, dove la densità del larice è ridotta.

Mentre gli esemplari di pino silvestre si vengono a trovare soprattutto nella zona centro-occidentale della p.f. 184, il faggio e il carpino nero dominano nella zona più a nord-est (zona di confine con il ceduo sottostante).

L'alto numero di altre specie presenti oltre al larice è un sintomo evidente di progressiva rinaturalizzazione del lariceto secondario.

Gli elevati diametri di alcuni esemplari delle specie secondarie segnalano che l'insediamento di queste (soprattutto pino silvestre e faggio) è avvenuto già in tempi passati.

Larice, pino silvestre, faggio e carpino nero sono dunque le specie più frequenti nell'area considerata; per questo motivo si è voluto dedicare un sottocapitolo anche alla stima dei loro volumi.

La raccolta di dati di altezza, limitata a queste quattro specie, ha consentito la costruzione delle relative curve ipsometriche per ciascuna di queste (Figura 23).

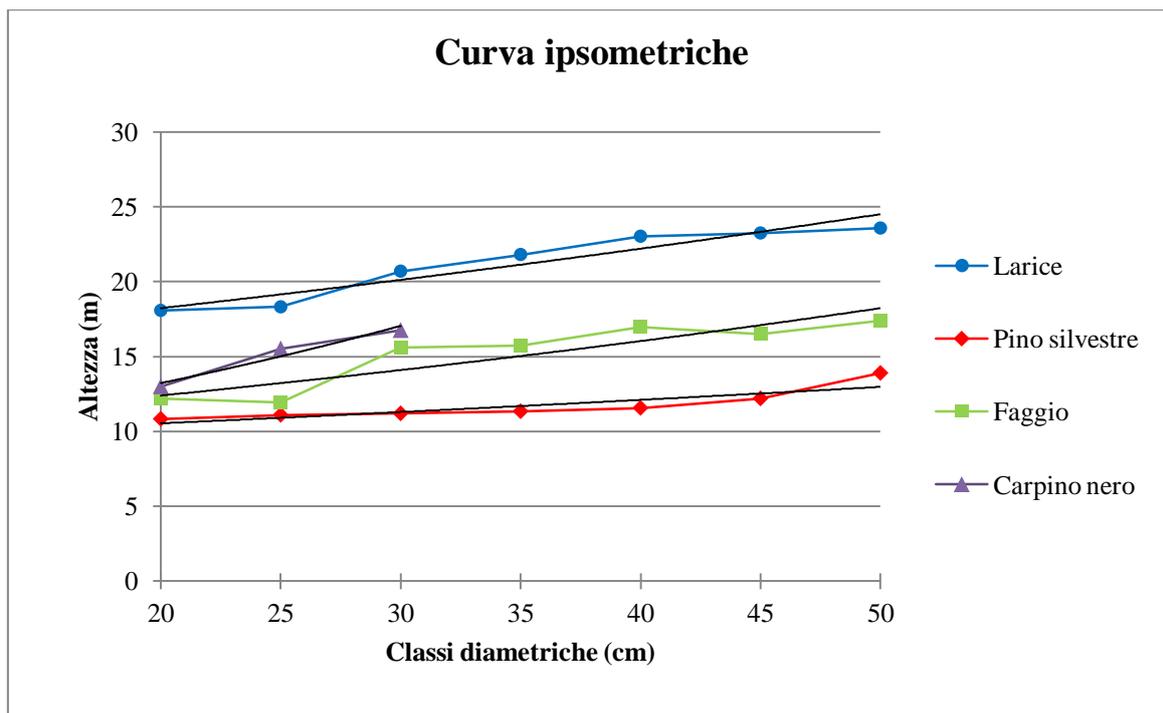


Figura 23: Curve ipsometriche e relative spezzate per il larice, pino silvestre, faggio e carpino nero.

L'individuazione delle corrispondenti tariffe ha consentito poi la stima del volume di queste quattro specie (Tabella 8).

Mentre per la cubatura di larice, pino silvestre e faggio sono stati utilizzati i sistemi di cubatura a tariffe del Trentino Alto Adige, per il carpino si è preferito utilizzare tavole di cubatura a doppia entrata redatte dall'ex I.S.A.F.A. (Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura), ora CRA-MPF.

| Specie                      | Tariffa | V totale (m <sup>3</sup> ) | V/ha (m <sup>3</sup> /ha) | V %        |
|-----------------------------|---------|----------------------------|---------------------------|------------|
| <i>Larice</i>               | V       | 605,46                     | 315,21                    | 79,64      |
| <i>Pino silvestre</i>       | VIII    | 61,43                      | 31,98                     | 8,08       |
| <i>Faggio</i>               | VII     | 73,63                      | 38,33                     | 9,68       |
| <i>Carpino nero</i>         | /       | 30,56                      | 10,25                     | 2,60       |
| <b>Totale:</b>              | /       | <b>771,08</b>              | <b>395,77</b>             | <b>100</b> |
| <i>Snags Larice</i>         | V       | 5,93                       | 4,22                      | 40,23      |
| <i>Snags Pino silvestre</i> | VIII    | 4,49                       | 3,01                      | 28,69      |
| <i>Snags Faggio</i>         | VII     | 3,95                       | 3,26                      | 31,08      |
| <b>Totale snags:</b>        | /       | <b>14,37</b>               | <b>10,49</b>              | <b>100</b> |

Tabella 8: Volume totale e volume a ettaro stimati per gli alberi vivi e morti in piedi per larice, pino silvestre, faggio e carpino nero.

---

#### 4.1.2 - Il larice

Al larice si è dedicata maggiore attenzione, trattandosi della specie principale oggetto di studio.

La disponibilità di dati di cavallettamento senza soglia (si veda cap. 4) ha permesso per questa specie di osservare la distribuzione delle frequenze a partire dalle classi inferiori (10 cm), non essendo stati riscontrati individui vivi con diametro inferiore a 7,5 cm (Tabella 9, Figura 24).

| <b>Classe diametrica</b> | <b>N</b>    | <b>N/ha</b> |
|--------------------------|-------------|-------------|
| <i>10</i>                | 107         | 56          |
| <i>15</i>                | 206         | 107         |
| <i>20</i>                | 280         | 146         |
| <i>25</i>                | 263         | 137         |
| <i>30</i>                | 221         | 115         |
| <i>35</i>                | 134         | 70          |
| <i>40</i>                | 78          | 41          |
| <i>45</i>                | 28          | 15          |
| <i>50</i>                | 15          | 8           |
| <i>55</i>                | 2           | 1           |
| <i>60</i>                | 1           | 1           |
| <i>65</i>                | 1           | 1           |
| <b>Totale:</b>           | <b>1336</b> | <b>696</b>  |

Tabella 9: Larice (dbh > 0 cm): numero di individui per classe diametrica.

Il numero di esemplari di larice nelle varie classi diametriche varia considerevolmente.

La maggior parte degli individui di questa specie si concentra, come già sopra osservato, nelle classi di 20, 25 e 30 cm, ma anche le classi inferiori sono sufficientemente rappresentate; invece sono meno numerose le piante che superano i 37,5 cm di diametro.

La densità, tenuto conto anche delle classi inferiori, risulta pari a 696 piante ad ettaro.

La distribuzione delle frequenze risponde al tipico andamento di un bosco coetaneo (Figura 24), caratterizzato da una curva gaussiana, con un massimo nella classe 20: classe diametrica decisamente ridotta considerata l'età dell'impianto.

La presenza sul soprassuolo di un così elevato numero di piante aventi diametro ridotto è per lo più dovuto all'abbandono colturale del lariceto: la mancanza di diradamenti non ha infatti aiutato gli accrescimenti diametrali.

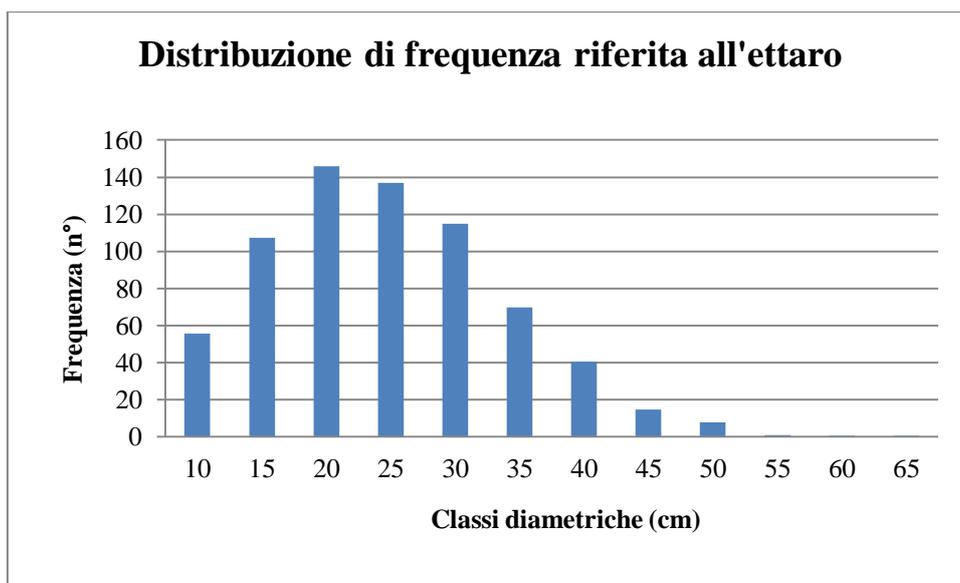


Figura 24: Larice (dbh > 0 cm): distribuzione delle frequenze nelle diverse classi diametriche.

Il diametro medio del popolamento, tenuto conto anche delle classi inferiori, risulta di 26 cm (Tabella 10).

| G tot. (m <sup>2</sup> ) | N    | g (m <sup>2</sup> ) | dm (cm) | sup. (ha) | G/ha (m <sup>2</sup> /ha) | Volume (m <sup>3</sup> /ha) |
|--------------------------|------|---------------------|---------|-----------|---------------------------|-----------------------------|
| 72,72                    | 1336 | 0,055               | 26      | 1,92      | 37,86                     | 328,09                      |

Tabella 10: Larice (dbh > 0 cm): principali parametri dendrometrici.

La curva ipsometrica, comprensiva anche delle classi inferiori, è illustrata in Figura 25.

I dati medi di altezza per classe diametrica sono riportati in Tabella 11.

| Classe diametrica | H media |
|-------------------|---------|
| 10                | 11,84   |
| 15                | 14,94   |
| 20                | 18,08   |
| 25                | 18,32   |
| 30                | 20,70   |
| 35                | 21,81   |
| 40                | 23,03   |
| 45                | 23,25   |
| 50                | 23,58   |

Tabella 11: Larice (dbh > 0 cm): altezze medie per classi diametriche.

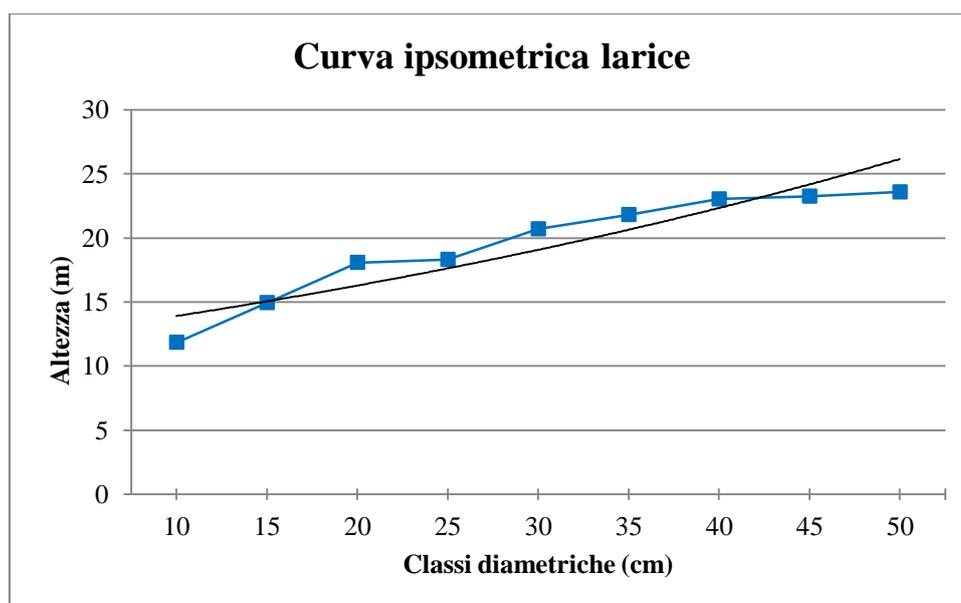


Figura 25: Larice (dbh > 0 cm): spezzata e curva ipsometrica per il larice, comprensiva delle classi sottosoglia.

L'altezza massima misurata è stata di 28,1 m, registrata per un'esemplare appartenente alla classe diametrica 35.

Tenuto conto anche degli individui censiti nelle classi di 10 e 15 cm, il volume della componente di larice sull'intero appezzamento ammonta a 630,20 m<sup>3</sup> pari a 328,09 m<sup>3</sup>/ha (Tabella 12).

| Classe diametrica | N          | Vu (m <sup>3</sup> ) | Vu classe (m <sup>3</sup> ) |
|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 10                | 56         | 0,031                | 1,73                        |
| 15                | 107        | 0,104                | 11,15                       |
| 20                | 146        | 0,227                | 33,09                       |
| 25                | 137        | 0,402                | 55,04                       |
| 30                | 115        | 0,626                | 72,02                       |
| 35                | 70         | 0,897                | 62,58                       |
| 40                | 41         | 1,209                | 49,09                       |
| 45                | 15         | 1,558                | 22,71                       |
| 50                | 8          | 1,937                | 15,13                       |
| 55                | 1          | 2,342                | 2,44                        |
| 60                | 1          | 2,765                | 1,44                        |
| 65                | 1          | 3,203                | 1,67                        |
| <b>Totale:</b>    | <b>696</b> | /                    | <b>328,09</b>               |

Tabella 12: Larice (dbh > 0 cm): volumi di classe e volume totale (valori riferiti all'ettaro).

---

Il rilievo ha riguardato anche la misurazione delle piante di larice morte in piedi (snags) nell'area oggetto di studio.

Per il larice le frequenze più alte di piante secche si osservano per le classi inferiori: 5, 10 e 15.

La densità dei soggetti morti si aggira intorno ai 51 individui a ettaro, dei quali il 57 % appartenente alla classe 10 (Tabella 13, Figura 26).

| <b>Classe diametrica</b> | <b>N</b>  | <b>N//ha</b> |
|--------------------------|-----------|--------------|
| <i>5</i>                 | 12        | 6            |
| <i>10</i>                | 56        | 29           |
| <i>15</i>                | 17        | 9            |
| <i>20</i>                | 6         | 3            |
| <i>25</i>                | 3         | 2            |
| <i>30</i>                | 2         | 1            |
| <i>35</i>                | 1         | 1            |
| <i>40</i>                | 1         | 1            |
| <b>Totale:</b>           | <b>98</b> | <b>51</b>    |

Tabella 13: Larice (dbh > 0 cm): numero di individui morti in piedi per classe diametrica.

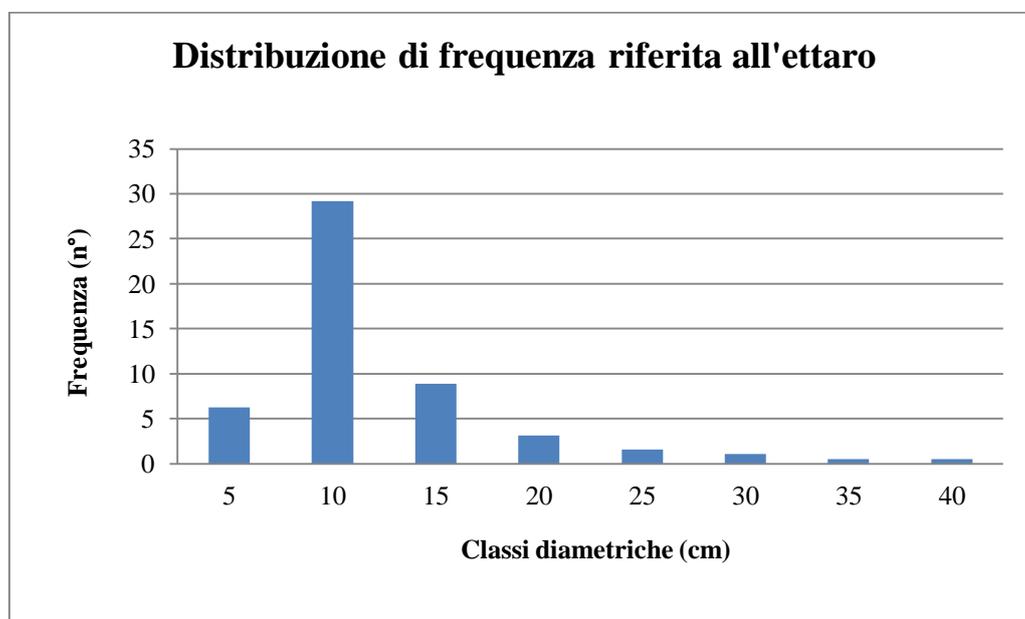
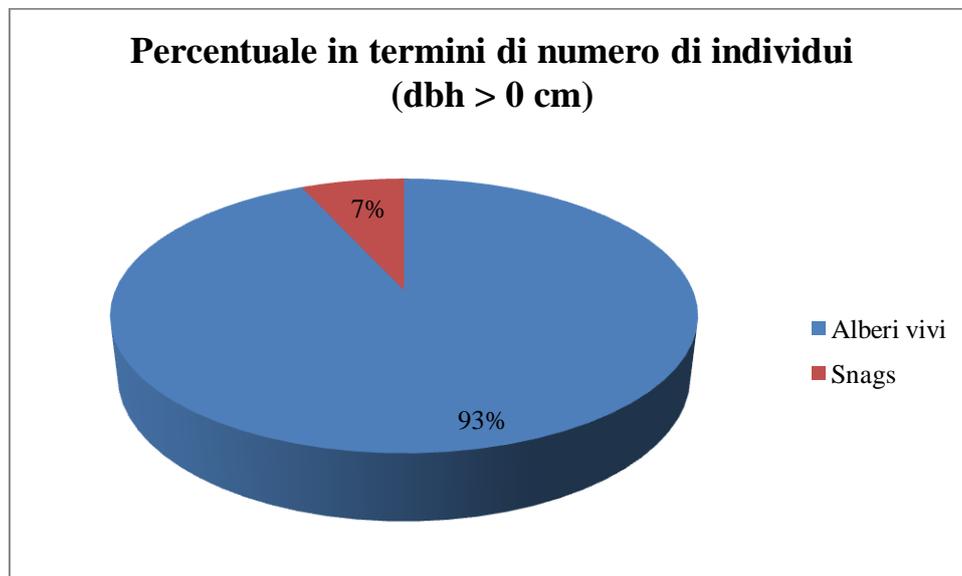


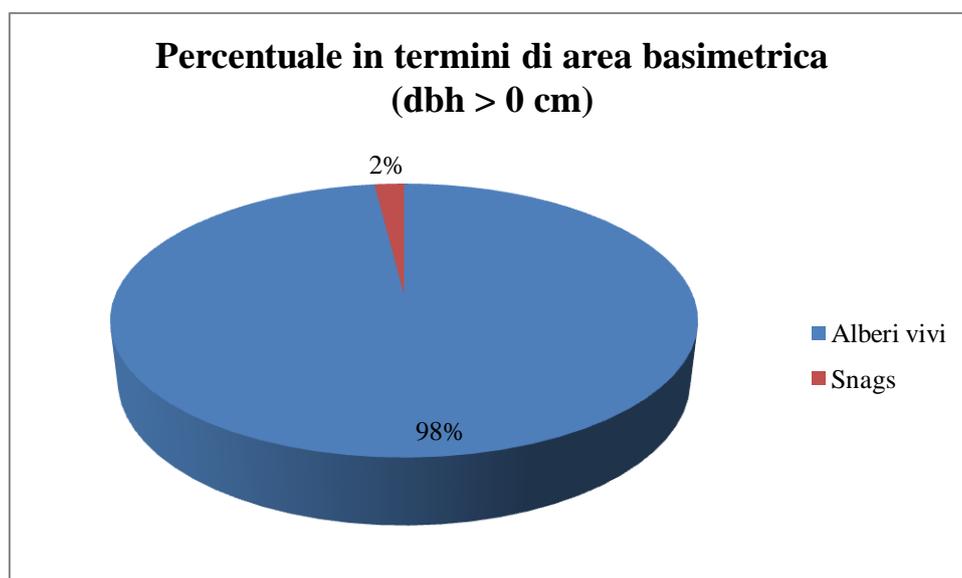
Figura 26: Larice (dbh > 0 cm): distribuzione delle frequenze degli alberi morti in piedi nelle diverse classi diametriche.

---

La figura 27 mette in evidenza la ripartizione tra individui vivi e individui morti in piedi (*snags*); mentre la Figura 28 riporta la stessa ripartizione in termini di area basimetrica.



**Figura 27: Larice (dbh > 0 cm): composizione percentuale in termini di numero di individui (dbh > 0 cm).**



**Figura 28: Larice (dbh > 0 cm): composizione percentuale in termini di area basimetrica (dbh > 0 cm).**

Dall'esame delle Figure 27 e 28 si evidenzia una leggera variazione tra la percentuale in termini di area basimetrica e la composizione percentuale in termini di numero di individui; essa è dovuta al fatto che i numerosi individui morti presenti nell'area presentano un diametro medio nettamente inferiore al diametro medio della componente viva.

---

L'area basimetrica totale dei larici morti è pari a 1,44 m<sup>2</sup>/ha, mentre il diametro medio risulta di 14 cm (Tabella 14).

| <b>G tot.<br/>(m<sup>2</sup>)</b> | <b>N</b> | <b>g<br/>(m<sup>2</sup>)</b> | <b>dm<br/>(cm)</b> | <b>sup.<br/>(ha)</b> | <b>G/ha<br/>(m<sup>2</sup>/ha)</b> | <b>Volume<br/>(m<sup>3</sup>/ha)</b> |
|-----------------------------------|----------|------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1,44                              | 98       | 0,0147                       | 14                 | 1,92                 | 0,75                               | 4,92                                 |

**Tabella 14: Larice (dbh > 0 cm): principali parametri dendrometrici degli alberi morti in piedi.**

I soggetti arborei morti hanno un volume totale stimato, sull'intera superficie, di 9,45 m<sup>3</sup> (Tabelle 14 e 15).

Il volume stimato della necromassa è quindi pari al 1,5 % circa del volume complessivo della fitomassa in piedi.

---

## 4.2 - Struttura e rinnovazione

I dati raccolti nei 4 punti di campionamento hanno permesso di ottenere qualche informazione aggiuntiva sulla struttura del popolamento, sulla morfologia delle piante di larice e sulla presenza di rinnovazione.

### 4.2.1 - Punto campione 1

#### **4.2.1.1 - Struttura ( $dbh > 7,5\text{ cm}$ )**

I rilievi effettuati nell'area circolare di  $r = 12,5\text{ m}$  hanno permesso di avere alcune indicazioni sulla struttura del popolamento nel punto campionato, oltre a fornire dati utili alla determinazione di alcuni parametri morfologici (come percentuale di chioma e rapporto di snellezza) per le piante di larice.

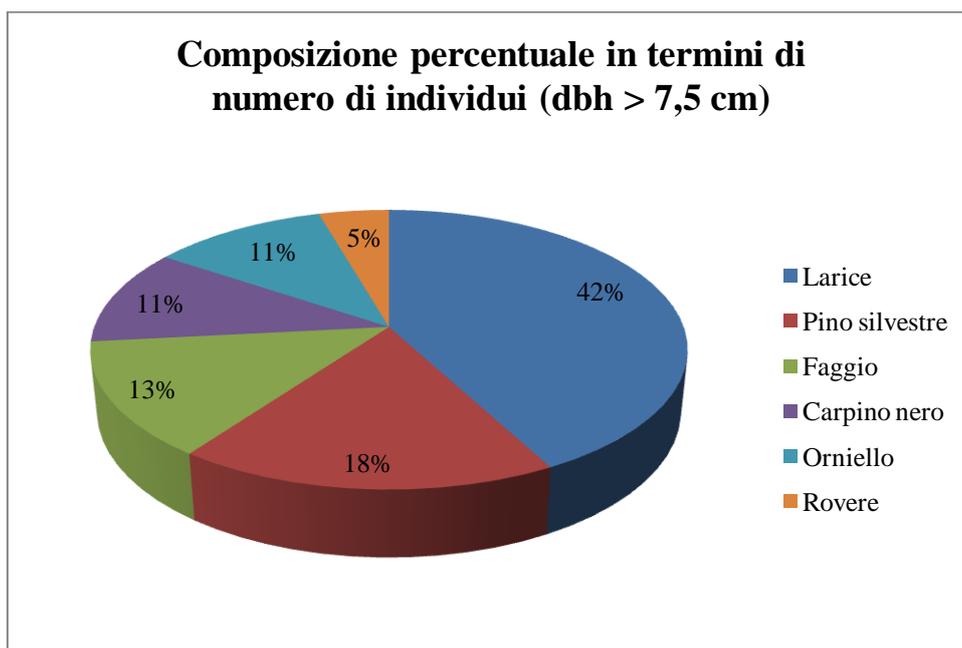
In corrispondenza del primo punto di campionamento prevale il larice, accompagnato da qualche esemplare di pino silvestre, faggio, carpino nero, orniello e rovere.

La densità di alberi con diametro maggiore di 7,5 cm, cavallettati nell'area concentrica di 12,5 m, è corrispondente a 917 individui a ettaro, di cui 387 di larice (42 %), 163 di pino silvestre (18 %), 122 di faggio (13 %), 102 di carpino nero (11 %), 102 di orniello (11 %) e 41 di rovere (5 %) (Tabella 15; Figura 29).

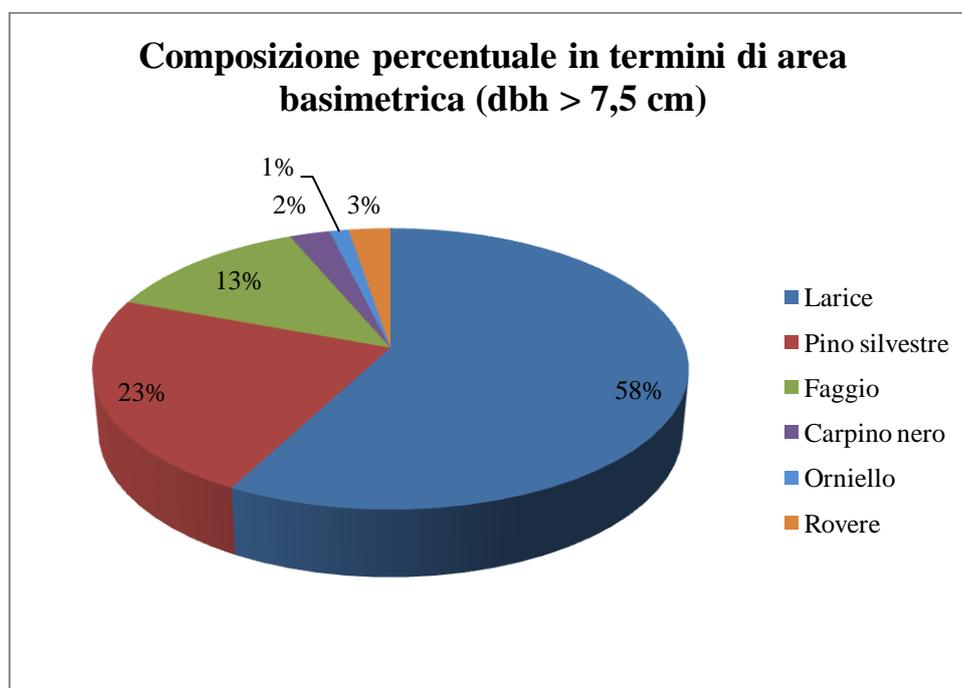
L'area basimetrica degli alberi vivi è corrispondente a 50,97  $\text{m}^2/\text{ha}$ , così ripartita: 29,43 di larice, 11,69 di pino silvestre, 6,61 di faggio, 1,28 di carpino nero, 0,62 di orniello e 1,33 di rovere (Tabella 15; Figura 30).

| <b>Punto campione 1</b> | <b>n°</b>         | <b>n°/ha</b>      | <b>G</b>             | <b>G/ha</b>          | <b>gm</b>            | <b>dm</b> |
|-------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
|                         | <i>D &gt; 7,5</i> | <i>D &gt; 7,5</i> | <i>m<sup>2</sup></i> | <i>m<sup>2</sup></i> | <i>m<sup>2</sup></i> | <i>cm</i> |
| <i>Larice</i>           | 19                | 387               | 1,45                 | 29,43                | 0,076                | 31        |
| <i>Pino silvestre</i>   | 8                 | 163               | 0,57                 | 11,69                | 0,072                | 30        |
| <i>Faggio</i>           | 6                 | 122               | 0,33                 | 6,61                 | 0,054                | 26        |
| <i>Carpino nero</i>     | 5                 | 102               | 0,06                 | 1,28                 | 0,013                | 12        |
| <i>Orniello</i>         | 5                 | 102               | 0,03                 | 0,62                 | 0,024                | 17        |
| <i>Rovere</i>           | 2                 | 41                | 0,07                 | 1,33                 | 0,033                | 20        |
| <b>Totale/media</b>     | <b>45</b>         | <b>917</b>        | <b>2,50</b>          | <b>50,97</b>         | <b>0,045</b>         | <b>23</b> |

Tabella 15: Punto campione 1. Riepilogo dei principali parametri: n° di individui con diametro maggiore di 7,5 cm, n° di individui a ettaro, area basimetrica nell'area campione e riferita all'ettaro, area basimetrica della pianta media e rispettivo diametro medio.



**Figura 29: Punto campione 1. Composizione percentuale in termini di numero di individui (dbh > 7,5 cm).**



**Figura 30: Punto campione 1. Composizione percentuale in termini di area basimetrica (dbh > 7,5 cm).**

---

La Figura 31 riporta la seriazione diametrica: è possibile osservare il contributo delle singole specie in termini di frequenza.

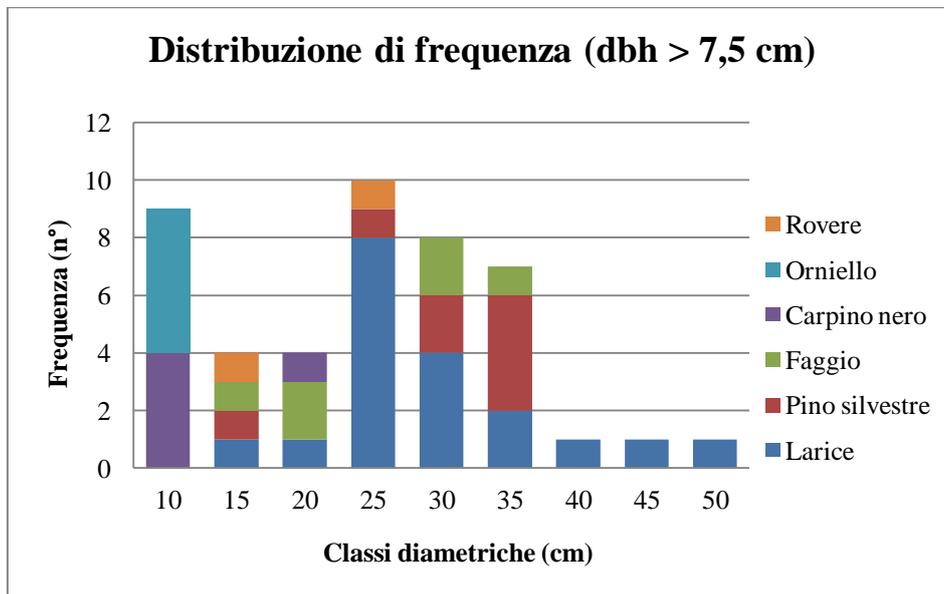


Figura 31: Punto campione 1. Distribuzione delle frequenze nelle diverse classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.

La curva di distribuzione diametrica degli individui censiti nell'area di saggio presenta nel complesso un andamento irregolare.

Le frequenze maggiori si osservano in ordine decrescente per le classi 25, 10 e 30, con rispettivamente 10, 9 e 8 alberi cavallettati.

Il larice è la specie con il maggior *range* diametrico, essendo presente dalla classe 15 alla classe 50.

E' anche l'unica specie presente nell'area con alberi appartenenti alle classi 40, 45 e 50, con frequenze di circa 20 alberi a ettaro.

Il diametro massimo osservato per questa specie è di 50 cm.

La classe 10 è invece esclusivamente rappresentata dal carpino nero e dall'orniello, con rispettivamente 4 e 5 alberi cavallettati.

Rovere, pino silvestre e faggio si distribuiscono per lo più nelle classi diametriche intermedie, non superando mai i 2 individui per classe diametrica.

La Tabella 16 mostra la percentuale di specie presenti in ciascuna classe diametrica.

| Classe diametrica | Larice % | Pino silvestre % | Faggio % | Carpino nero % | Orniello % | Rovere % | Totale % |
|-------------------|----------|------------------|----------|----------------|------------|----------|----------|
| 10                | 0        | 0                | 0        | 44,44          | 55,56      | 0        | 100      |
| 15                | 25       | 25               | 25       | 0              | 0          | 25       | 100      |
| 20                | 25       | 0                | 50       | 25             | 0          | 0        | 100      |
| 25                | 80       | 10               | 0        | 0              | 0          | 10       | 100      |
| 30                | 50       | 25               | 25       | 0              | 0          | 0        | 100      |
| 35                | 28,57    | 57,14            | 14,29    | 0              | 0          | 0        | 100      |
| 40                | 100      | 0                | 0        | 0              | 0          | 0        | 100      |
| 45                | 100      | 0                | 0        | 0              | 0          | 0        | 100      |
| 50                | 100      | 0                | 0        | 0              | 0          | 0        | 100      |

Tabella 16: Punto campione 1. Percentuale di specie presenti per classe diametrica.

Nella Tabella 16 si osserva una netta dominanza del larice in quasi tutte le classi diametriche.

Nel punto campione 1 sono state trovate 2 piante morte in piedi (1 larice e 1 pino silvestre) entrambe appartenenti alla classe del 25 (Tabella 17).

Questo punto di campionamento si è rilevato quello con la minore partecipazione di necromassa in piedi.

| Classe diametrica                     | Larice       | Pino silvestre |
|---------------------------------------|--------------|----------------|
| 25                                    | 1            | 1              |
| <b>Totale:</b>                        | <b>1</b>     | <b>1</b>       |
| <b>Volume totale (m<sup>3</sup>):</b> | <b>0,402</b> | <b>0,302</b>   |

Tabella 17: Punto campione 1. Numero di individui morti in piedi per classe diametrica e volume totale per specie.

#### 4.2.1.2 - Distribuzione delle altezze

Una prima analisi della distribuzione delle altezze è avvenuta raggruppando le altezze dendrometriche degli alberi in classi di altezza di ampiezza di 2 m.

La distribuzione delle altezze (Tabella 18; Figura 32) presenta qui un andamento abbastanza irregolare; frequenze elevate si registrano nella classe di 10 e 14 m, con rispettivamente 10 e 8 alberi.

Il larice prevale in quasi tutte le classi di altezza a partire da quella di 12 m, del resto è anche la specie prevalente nell'area.

Per questa specie si osservano le maggiori frequenze nelle classi di 14, 16 e 18 m.

Il larice più alto osservato in questo punto di campionamento misura 19,1 metri.

Il faggio presenta due massimi di frequenza nelle classi di 16 m e 18 m.

Pino silvestre, carpino nero, orniello e rovere sono presenti in un intervallo minore e si concentrano soprattutto nelle prime 4 classi di altezza.

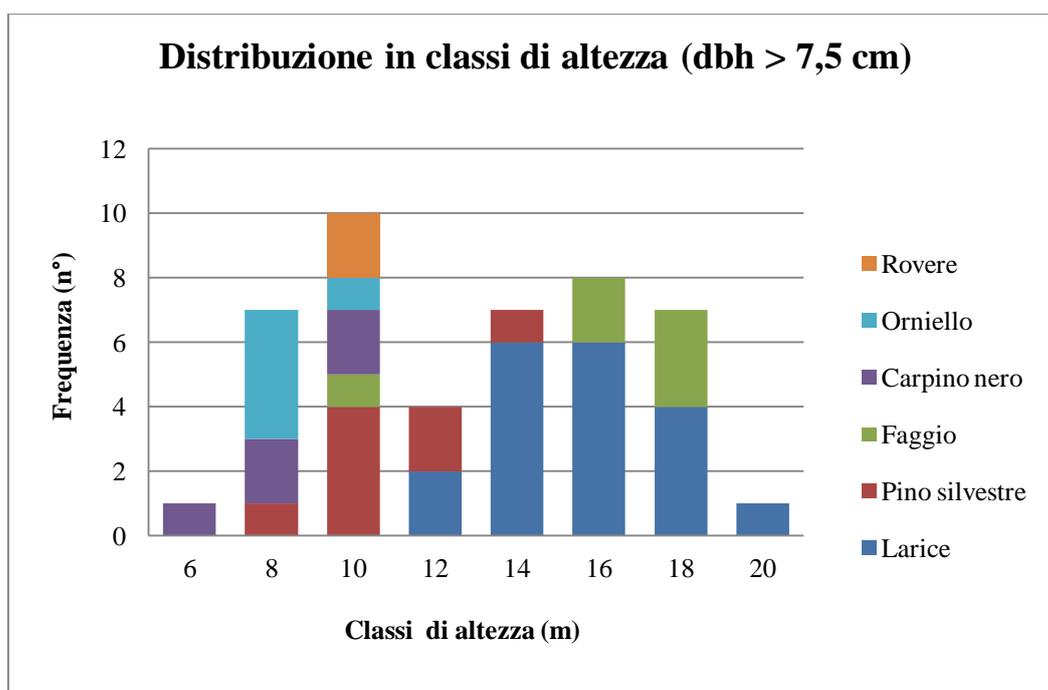


Figura 32: Punto campione 1. Distribuzione in classi di altezza dei soggetti con diametri maggiori di 7,5 cm.

Le frequenze degli individui nelle classi di altezza sono riportate anche in Tabella 18.

| Classe       | Intervallo (m) | h centrale (m) | Larice    | Pino silvestre | Faggio   | Carpino nero | Orniello | Rovere   | Totale    |
|--------------|----------------|----------------|-----------|----------------|----------|--------------|----------|----------|-----------|
| <i>A</i>     | 5 < x < 7      | 6              | 0         | 0              | 0        | 1            | 0        | 0        | 1         |
| <i>B</i>     | 7 < x < 9      | 8              | 0         | 1              | 0        | 2            | 4        | 0        | 7         |
| <i>C</i>     | 9 < x < 11     | 10             | 0         | 4              | 1        | 2            | 1        | 2        | 10        |
| <i>D</i>     | 11 < x < 13    | 12             | 2         | 2              | 0        | 0            | 0        | 0        | 4         |
| <i>F</i>     | 13 < x < 15    | 14             | 6         | 1              | 0        | 0            | 0        | 0        | 7         |
| <i>G</i>     | 15 < x < 17    | 16             | 6         | 0              | 2        | 0            | 0        | 0        | 8         |
| <i>H</i>     | 17 < x < 19    | 18             | 4         | 0              | 3        | 0            | 0        | 0        | 7         |
| <i>I</i>     | 19 < x < 21    | 20             | 1         | 0              | 0        | 0            | 0        | 0        | 1         |
| <b>Tot.:</b> |                |                | <b>19</b> | <b>8</b>       | <b>6</b> | <b>5</b>     | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>45</b> |

Tabella 18: Punto campione 1. Frequenza delle specie nelle classi di altezza.

#### 4.2.1.3 – Stratificazione secondo Latham e al.

Per l'analisi della stratificazione del popolamento è stato impiegato l'algoritmo proposto da Latham e al. (1998).

La stratificazione ha portato a definire tre strati distinti:

- strato superiore S1;
- strato intermedio S2;
- strato inferiore S3.

In Tabella 19 sono riportate alcune informazioni relative ai tre strati sociali.

| Strati       | h dm (m) | h ch. (m) | prof. ch. (m) | cut-off point (m) | Intervallo h (m) | Freq.     | Diametro medio (cm) |
|--------------|----------|-----------|---------------|-------------------|------------------|-----------|---------------------|
| S1           | 19,1     | 8,7       | 10,4          | 12,86             | 12,9 - 19,1      | 23        | 30                  |
| S2           | 12,7     | 7,9       | 4,8           | 9,82              | 9,8 - 12,9       | 11        | 22                  |
| S3           | 9,7      | 4,7       | 5,0           | -                 | 9,8 - 0          | 11        | 14                  |
| <b>Tot.:</b> |          |           |               |                   |                  | <b>45</b> |                     |

**Tabella 19: Punto campione 1. Stratificazione secondo Latham. Sono riportate le informazioni relative alle piante di riferimento per la definizione degli strati: n° strato, altezza dendrometrica, altezza di inserzione di chioma e profondità di chioma (hdm, h ch. e prof. ch.); in tabella anche i valori di cut-off point ricavati e gli intervalli di altezza che definiscono i vari strati, nella penultima colonna le frequenze osservate nell'area comprensive di tutte le specie e nell'ultima il diametro medio di strato.**

Dalla Tabella 19 è evidente anche la riduzione di diametro medio passando dallo strato superiore a quello inferiore: è ovvio, del resto, che le piante più "grosse" sono anche quelle che sono riuscite a raggiungere gli strati superiori.

In Tabella 20 si riporta la distribuzione di frequenza degli alberi nei tre strati sociali, illustrata anche in Figura 33.

| Strati       | Larice    |          | Pino silv. |          | Faggio   |          | Carp. n. |          | Orniello |          | Rovere   |          | Totale    |
|--------------|-----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|              | N         | %        | N          | %        | N        | %        | N        | %        | N        | %        | N        | %        |           |
| S1           | 17        | 73,9     | 1          | 4,3      | 5        | 21,7     | 0        | 0,0      | 0        | 0,0      | 0        | 0,0      | 23        |
| S2           | 2         | 18,2     | 4          | 36,4     | 1        | 9,1      | 1        | 9,1      | 1        | 9,1      | 2        | 18,2     | 11        |
| S3           | 0         | 0,0      | 3          | 27,3     | 0        | 0,0      | 4        | 36,4     | 4        | 36,4     | 0        | 0,0      | 11        |
| <b>Tot.:</b> | <b>19</b> | <b>/</b> | <b>8</b>   | <b>/</b> | <b>6</b> | <b>/</b> | <b>5</b> | <b>/</b> | <b>5</b> | <b>/</b> | <b>2</b> | <b>/</b> | <b>45</b> |

**Tabella 20: Punto campione 1. Distribuzione di frequenza nei tre strati sociali.**

Larice e faggio si collocano in prevalenza negli strati superiore e intermedio, mentre gli individui di pino silvestre, carpino nero, orniello e rovere si collocano principalmente negli strati intermedio e inferiore.

---

Nello strato superiore S1, costituito dagli alberi con altezza compresa tra 19,1 m e 12,9 m, si colloca il 51,1 % delle osservazioni (23 alberi).

In questo strato il larice è ancora la specie più frequente, con il 73,9 % delle osservazioni, seguito dal faggio con il 21,7 % delle osservazioni (5 alberi) e il pino silvestre con il 4,4 % delle osservazioni (1 albero).

Va ricordato che nell'ambito dell'intervallo di altezza interessato dallo strato S1 il larice si colloca alle altezze maggiori, mentre il faggio e il pino silvestre restano mediamente leggermente sopra il livello inferiore dello strato S1.

Nello strato S2, costituito da alberi di altezza compresa tra i 12,9 m e 9,8 m, si colloca il 24,4 % degli individui osservati (11 alberi).

Alla composizione di questo strato intermedio partecipano in prevalenza il pino silvestre con il 36,36 % delle osservazioni, seguito da larice (18,2 %) e la rovere (18,2 %).

Faggio, carpino nero e orniello partecipano marginalmente allo stato S2 con solo il 9,1 % delle osservazioni.

Lo strato S3, costituito dagli alberi di altezza inferiore a 9,8 m, ha uguale frequenza dello strato S2 con il 24,4 % degli individui osservati (11 alberi).

Prevalgono carpino nero ed orniello con il 36,4 % delle osservazioni seguiti dal pino silvestre con il 27,3 % delle osservazioni.

Allo strato S3 non partecipano esemplari di larice e neppure di faggio e di rovere.

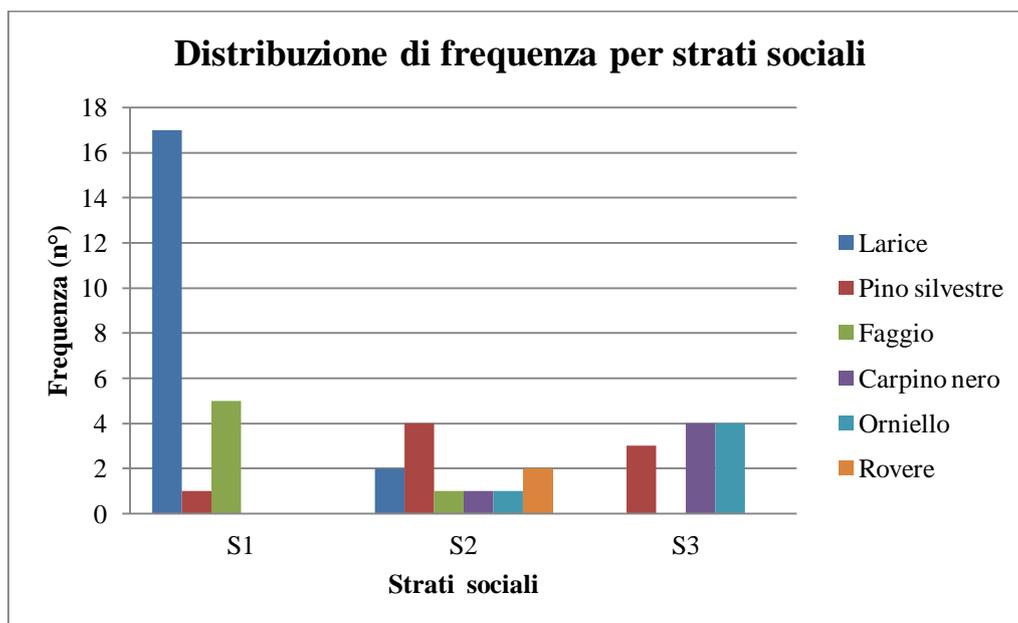


Figura 33: Punto campione 1. Distribuzione di frequenza per strati sociali.

#### 4.2.1.4 – Parametri morfologici: profondità di chioma e rapporto di snellezza.

Nella Tabella 21 sono riportati per il larice i valori medi di altezza dendrometrica, altezza di inserzione di chioma, profondità e percentuale di chioma e rapporto di snellezza, calcolati per classi diametriche standard di 5 cm.

Nella Tabella 22 sono riportati gli stessi valori distinti invece per i diversi strati a cui il larice partecipa (S1 e S2).

| Classe diametrica | h dm (m) | h ch. (m) | Prof. ch. (m) | % di chioma | h/d   | Freq. |
|-------------------|----------|-----------|---------------|-------------|-------|-------|
| 15                | 12,70    | 7,90      | 4,80          | 37,80       | 90,71 | 1     |
| 20                | 13,80    | 9,20      | 4,60          | 33,33       | 76,67 | 1     |
| 25                | 14,43    | 7,99      | 6,44          | 44,63       | 56,00 | 8     |
| 30                | 16,43    | 7,98      | 8,45          | 51,45       | 53,36 | 4     |
| 35                | 17,80    | 9,70      | 8,10          | 45,51       | 51,19 | 2     |
| 40                | 18,30    | 10,00     | 8,30          | 45,36       | 45,75 | 1     |
| 45                | 17,40    | 9,40      | 8,00          | 45,98       | 37,02 | 1     |
| 50                | 18,70    | 11,60     | 7,10          | 37,97       | 37,40 | 1     |

Tabella 21: Punto campione 1, larice. Valori medi dei dati di altezza dendrometria (h dm), altezza di inserzione di chioma (h ch.), profondità di chioma (Prof. ch.) e percentuale di chioma raggruppati in classi diametriche di 5 cm. La penultima colonna riporta il rapporto di snellezza, mentre l'ultima le frequenze di classe osservate nell'area campione.

La Tabella 21 mostra un netto aumento della profondità di chioma all'aumentare della classe diametrica, abbastanza evidente anche in Figura 34; ciò sta ad indicare che le piante più grosse sono quelle che hanno anche mediamente la chioma più ampia.

Anche se in modo meno evidente, tale incremento si riscontra anche per la percentuale di chioma.

| Strati | h dm (m) | h ch. (m) | Prof. ch. (m) | % di chioma | h/d   | Freq. |
|--------|----------|-----------|---------------|-------------|-------|-------|
| S1     | 16,69    | 9,41      | 7,28          | 43,46       | 53,55 | 17    |
| S2     | 12,40    | 7,00      | 5,40          | 43,55       | 70,57 | 2     |

Tabella 22 Punto campione 1, larice. Valori medi dei dati di altezza dendrometria (h dm), altezza di inserzione di chioma (h ch.), profondità di chioma (Prof. ch.) e percentuale di chioma raggruppati in classi diametriche di 5 cm. La penultima colonna riporta il rapporto di snellezza, mentre l'ultima le frequenze di classe osservate nell'area campione.

Come mostra la Tabella 22 anche per gli strati si è riscontrato un incremento della profondità di chioma e della percentuale di chioma con il passaggio da uno strato inferiore a quello superiore (Tabella 22, Figura 35).

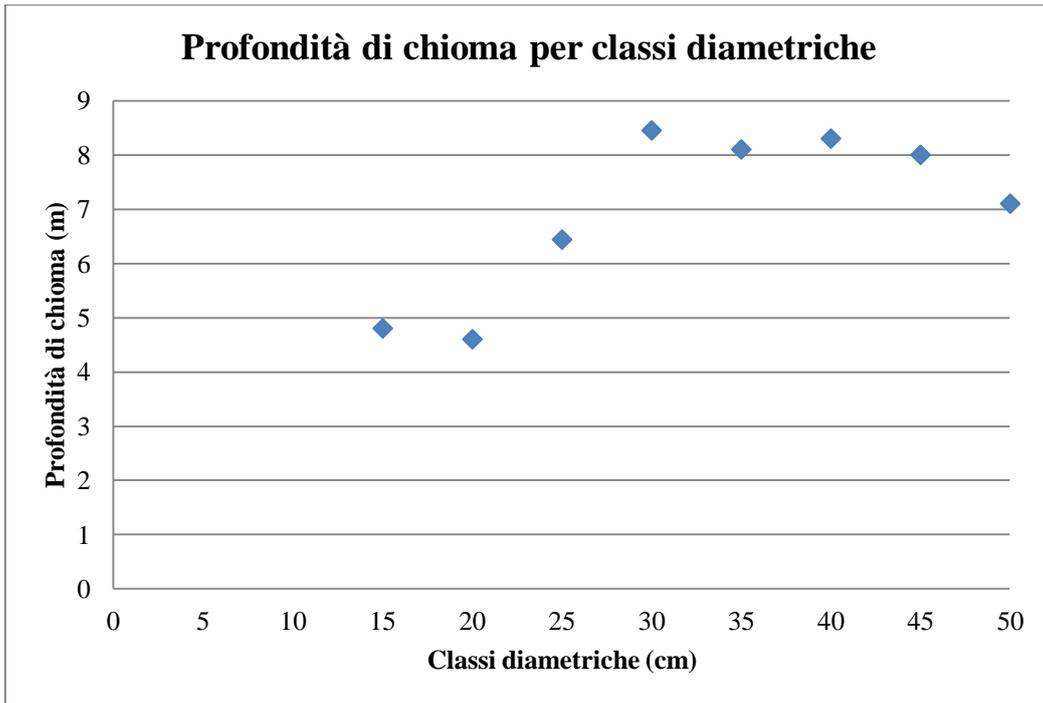


Figura 34: Punto campione 1. Profondità di chioma del larice per classe diametrica.

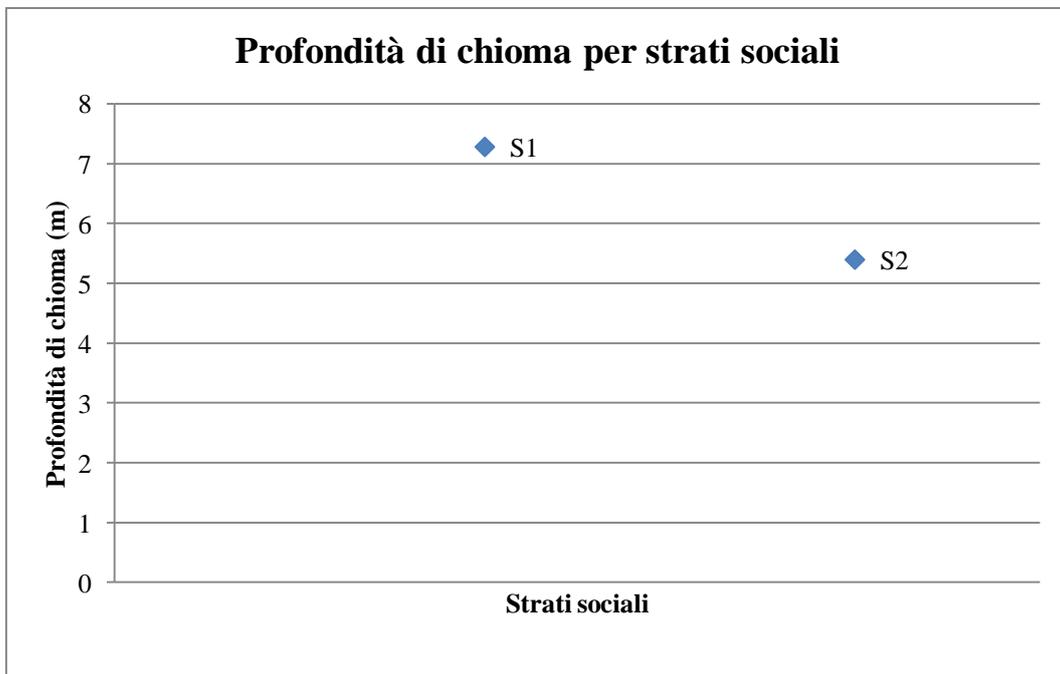
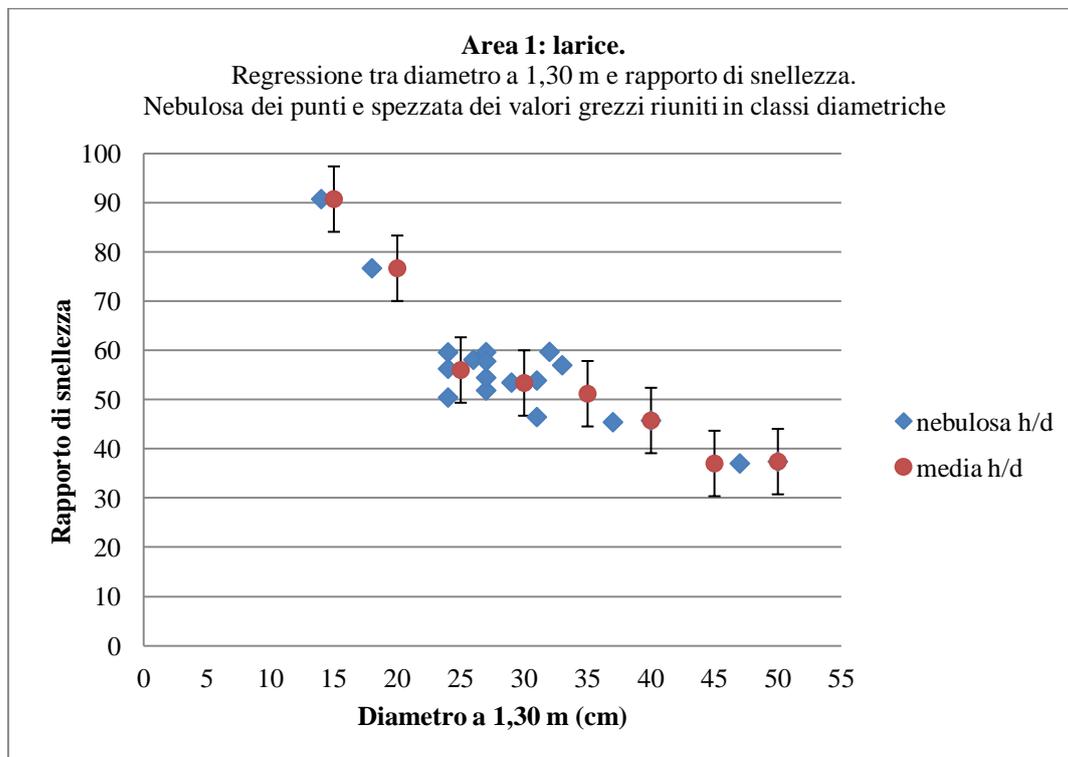


Figura 35: Punto campione 1. Profondità di chioma del larice per strati sociali.

La relazione tra diametro a 1,30 m e rapporto di snellezza, già osservabile in Tabella 22, è rappresentata in Figura 36, che riporta la nebulosa dei punti campionari e la spezzata dei valori grezzi riuniti in classi diametriche standard di 5 cm.



**Figura 36: Punto campione 1. Rapporto di snellezza per il larice. Nebulosa dei punti campionari e spezzata dei valori grezzi riuniti in classi diametriche. Le barre di errore in y riguardano le deviazioni standard dei valori h/d di classe.**

Il rapporto di snellezza supera raramente e solo nelle prime classi diametriche il valore di 90 e 80; si tratta di valori considerati a rischio per la stabilità meccanica delle conifere.

Dalla Figura 36 è possibile tuttavia osservare una chiara tendenza decrescente del rapporto di snellezza con l'aumentare del diametro.

Guardando i valori medi di rapporto di snellezza per cui la specie partecipa (Tabella 21 e Tabella 22), è molto evidente il valore contenuto di questo rapporto negli individui che partecipano al piano dominante, che assumono dunque forme più equilibrate a vantaggio della stabilità.

#### **4.2.1.5 – Età riscontrate nel larice**

Le età riscontrate in seguito al succhiellamento dei quattro individui di larice prescelti (la pianta più alta, la pianta più bassa e due piante intermedie) sono riportate in Tabella 23.

| Diametro (cm) | Età (anni) |
|---------------|------------|
| 16            | 46         |
| 30            | 46         |
| 36            | 80         |
| 50            | 80         |

Tabella 23: Punto campione 1. Diametro e corrispondente età delle 4 piante succhiellate.

Alle piante di 80 anni, generalmente corrispondenti alle piante più grosse presenti nella particella, che risalgono all'impianto originale, si sono dunque aggiunte piante derivanti da rinnovazione naturale successiva, verificatasi circa 50 anni fa, presumibilmente in concomitanza con gli ultimi interventi di pulizia del lariceto.

#### 4.2.1.6 - Rinnovazione ( $dbh < 7,5\text{ cm}$ )

I rilievi effettuati nell'area circolare di  $r = 6\text{ m}$  hanno permesso di avere alcune indicazioni sullo stato della rinnovazione.

Questa risulta molto densa e costituita in prevalenza da orniello (*Fraxinus ornus*), sorbo montano (*Sorbus aria*) e maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*).

La densità di individui con diametro compreso tra 0,5 cm e 7,5 cm ("rinnovazione") presenti nell'area di saggio di raggio 6 m è corrispondente a 14.059 alberi a ettaro, di cui 12.998 di orniello (92%), 707 di sorbo montano (5 %) e 354 di maggiociondolo (3 %) (Tabella 24, Figura 37).

L'area basimetrica degli alberi vivi è corrispondente a 8,25 m<sup>2</sup>/ha, così ripartita: 7,93 di orniello, 0,19 di sorbo montano e 0,125 di maggiociondolo (Tabella 24; Figura 38).

| Punto campione 1      | n°         | n°/ha        | G            | G/ha         | gm            | dm       |
|-----------------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------|
|                       | $D < 7,5$  | $D < 7,5$    | $m^2$        | $m^2$        | $m^2$         | $cm$     |
| <i>Orniello</i>       | 147        | 12998        | 0,089        | 7,934        | 0,0006        | 3        |
| <i>Sorbo montano</i>  | 8          | 707          | 0,002        | 0,194        | 0,0003        | 2        |
| <i>Maggiociondolo</i> | 4          | 354          | 0,001        | 0,125        | 0,0004        | 2        |
| <b>Totale/media</b>   | <b>159</b> | <b>14059</b> | <b>0,093</b> | <b>8,253</b> | <b>0,0004</b> | <b>2</b> |

Tabella 24: Punto campione 1. Riepilogo dei principali parametri: n° di individui con diametro minore di 7,5 cm, n° di individui a ettaro, area basimetrica nell'area campione e riferita all'ettaro, area basimetrica della pianta media e rispettivo diametro medio.

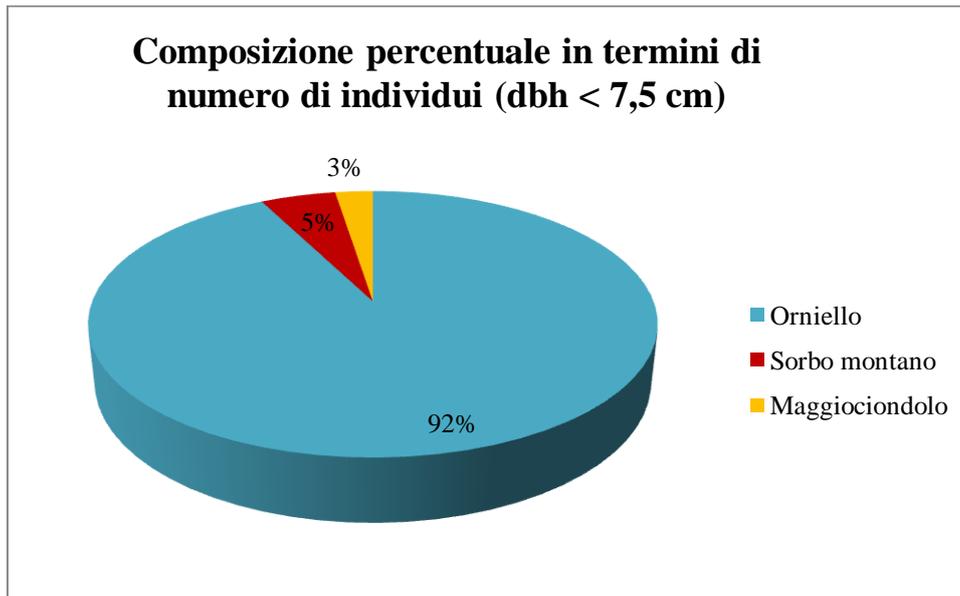


Figura 37: Punto campione 1. Composizione percentuale in termini di numero di individui (dbh < 7,5 cm).

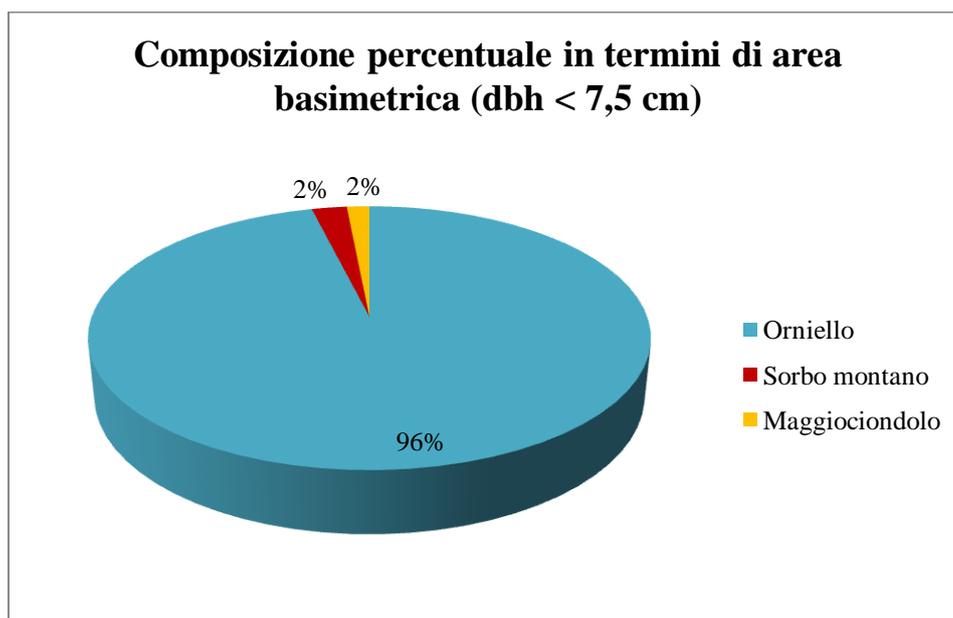


Figura 38: Punto campione 1. Composizione percentuale in termini di area basimetrica (dbh < 7,5 cm).

La distribuzione delle frequenze nelle classi di diametro di ampiezza 1 cm (Tabella 25 e Figura 39) evidenzia la presenza di un elevato numero di soggetti di orniello soprattutto nelle classi inferiori, mentre più marginali risultano le percentuali di sorbo montano e maggiociondolo.

La frequenza massima è stata registrata per la classe di 2 cm di diametro, con 47 individui cavallettati (di cui 41 di orniello).

La Tabella 25 mette in evidenza il numero di individui di ogni singola specie nelle varie classi diametriche di appartenenza.

| Classe diametrica | Intervallo (cm) | Orniello   | Sorbo montano | Maggiociondolo | Totale     |
|-------------------|-----------------|------------|---------------|----------------|------------|
| 1                 | 0,5 - 1,5       | 36         | 3             | 1              | 40         |
| 2                 | 1,5 - 2,5       | 41         | 4             | 2              | 47         |
| 3                 | 2,5 - 3,5       | 38         | 1             | 1              | 40         |
| 4                 | 3,5 - 4,5       | 22         | /             | /              | 22         |
| 5                 | 4,5 - 5,5       | 10         | /             | /              | 10         |
| <b>Totale:</b>    | /               | <b>147</b> | <b>8</b>      | <b>4</b>       | <b>159</b> |

Tabella 25: Punto campione 1. Distribuzione di frequenza nelle varie classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.

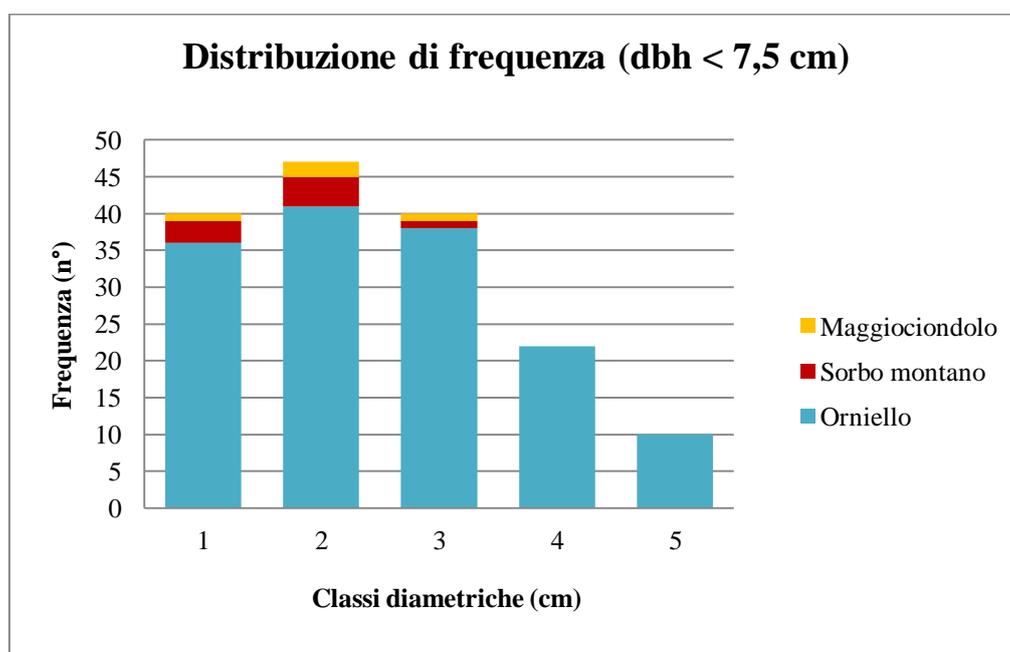


Figura 39: Punto campione 1. Distribuzione delle frequenze nelle diverse classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.

#### 4.2.1.7 - Flora del sottobosco

L'osservazione del sottobosco ha portato all'individuazione delle specie riportate in Tabella 26.

Per ogni specie si è individuato il cingolo di vegetazione secondo Schmid (*Susmel, 1980*) e la categoria fitosociologica di appartenenza.

| Specie                       | Cingolo di Schmid | Categoria fitosociologica   |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| <i>Fraxinus ornus</i>        | Q. pub. (Q.T.A.)  | Orno-Ostryon                |
| <i>Erica herbacea</i>        | → L.C.            | Erico-Pinetalia             |
| <i>Sorbus aria</i>           | Q.T.A. (→ L.C.)   | -                           |
| <i>Viburnum lantana</i>      | Q. pub. → Q.T.A.  | Berberidion                 |
| <i>Laburnum anagyroides</i>  | Q. pub. → Q.T.A.  | -                           |
| <i>Fagus sylvatica</i>       | F.A.              | Fagion sylvaticae           |
| <i>Quercus petraea</i>       | Qr.C. Q.T.A.      | -                           |
| <i>Carex montana</i>         | Q.T.A./F.A.       | Querco-Fagetea              |
| <i>Vicia cracca</i>          | A. Q.T.A. → L.C.  | Molinio-Arrhenatheretea     |
| <i>Lilium martagon</i>       | F.A. → L.C.       | Fagetalia                   |
| <i>Cyclamen purpurascens</i> | F.A.              | Fagion sylvaticae           |
| <i>Rosa canina</i>           | Q.pub. → Q.T.A.   | Prunetalia                  |
| <i>Cirsium erisithales</i>   | F.A. → L.C.       | Erico-Pinion                |
| <i>Silene nutans</i>         | Q.T.A. → L.C.     | Trifolio-Geranietea         |
| <i>Clematis vitalba</i>      | Q.T.A. F.A.       | Prunetalia                  |
| <i>Fragaria vesca</i>        | → L.C.            | Epilobietalia angustifoliae |
| <i>Veronica urticifolia</i>  | F.A. (P.)         | Fagion sylvaticae           |
| <i>Cornus mas</i>            | Q.pub.            | Quercetalia pubescentis     |
| <i>Cornus sanguinea</i>      | (Q. pub.) Q.T.A.  | Prunetalia                  |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | Q.T.A. → L.C.     | Festuco-Brometea            |
| <i>Hedera helix</i>          | A. → F.A.         | -                           |
| <i>Helleborus niger</i>      | Q.T.A. → L.C.     | Fagion sylvaticae           |
| <i>Hepatica nobilis</i>      | Q.T.A. / F.A.     | Querco-Fagetea              |
| <i>Rubus idaeus</i>          | F.A. → L.C.       | Epilobietalia angustifoliae |
| <i>Viola hirta.</i>          | Q.T.A.            | Trifolio-Origanetalia       |

**Tabella 26: Punto campione 1. Specie rilevate nel sottobosco, cingolo di Schmid di appartenenza e categoria fitosociologica.**

Dalla Tabella 26 è possibile osservare come non vi siano specie esclusive del cingolo *Larix Cembra* di Schmid, la classe fitosociologica più rappresentata è *Querco-Fagetea* e gli ordini maggiormente presenti sono *Prunetalia* e *Fagetalia*: prevalgono dunque specie tipiche di consorzi arborei ed arbustivi di latifoglie mesofile.

## 4.2.2 - Punto campione 2

### 4.2.2.1 - Struttura ( $dbh > 7,5\text{ cm}$ )

In corrispondenza del secondo punto di campionamento prevale il larice, accompagnato da qualche esemplare di carpino nero, faggio e orniello.

La densità di alberi con diametro maggiore di 7,5 cm, cavallettati nell'area concentrica di 12,5 m, è corrispondente a 1.120 individui a ettaro, di cui 876 di larice (78,21 %), 204 di pino silvestre (18,21 %), 20 di faggio (1,79 %) e 20 di orniello (1,79 %) (Tabella 27; Figura 40).

L'area basimetrica degli alberi vivi è corrispondente a 59,58 m<sup>2</sup>/ha, così ripartita: 50,83 di larice, 6,63 di carpino nero, 1,92 di faggio e 0,16 di orniello (Tabella 27; Figura 41).

| Punto campione 2    | n°        | n°/ha       | G           | G/ha         | gm           | dm        |
|---------------------|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|-----------|
|                     | $D > 7,5$ | $D > 7,5$   | $m^2$       | $m^2$        | $m^2$        | $cm$      |
| <i>Larice</i>       | 43        | 876         | 2,50        | 50,83        | 0,058        | 27        |
| <i>Carpino nero</i> | 10        | 204         | 0,33        | 6,63         | 0,033        | 20        |
| <i>Faggio</i>       | 1         | 20          | 0,10        | 1,96         | 0,096        | 35        |
| <i>Orniello</i>     | 1         | 20          | 0,01        | 0,16         | 0,008        | 10        |
| <b>Totale/media</b> | <b>55</b> | <b>1120</b> | <b>2,93</b> | <b>59,58</b> | <b>0,049</b> | <b>23</b> |

Tabella 27: Punto campione 2. Riepilogo dei principali parametri: n° di individui con diametro maggiore di 7,5 cm, n° di individui a ettaro, area basimetrica nell'area campione e riferita all'ettaro, area basimetrica della pianta media e rispettivo diametro medio.

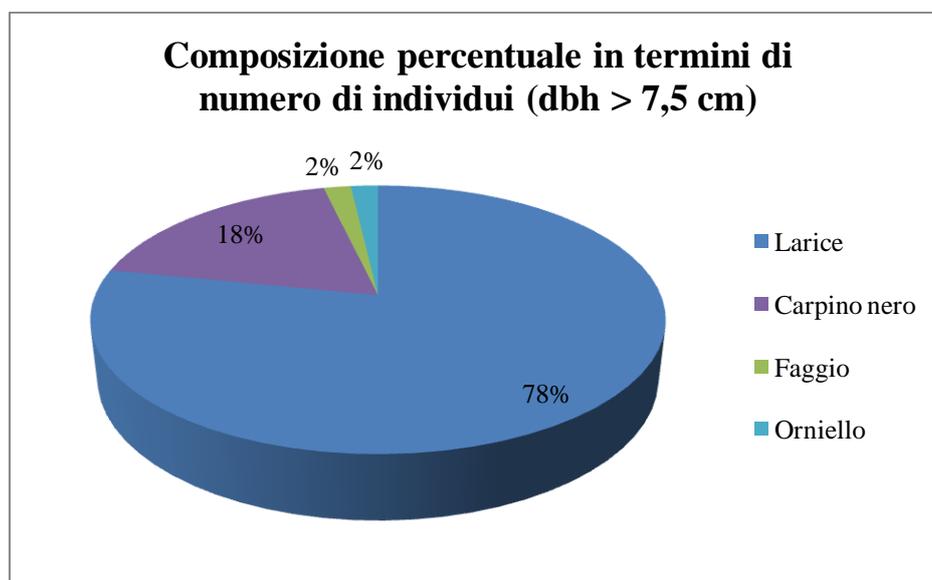


Figura 40: Punto campione 2. Composizione percentuale in termini di numero di individui ( $dbh > 7,5\text{ cm}$ ).

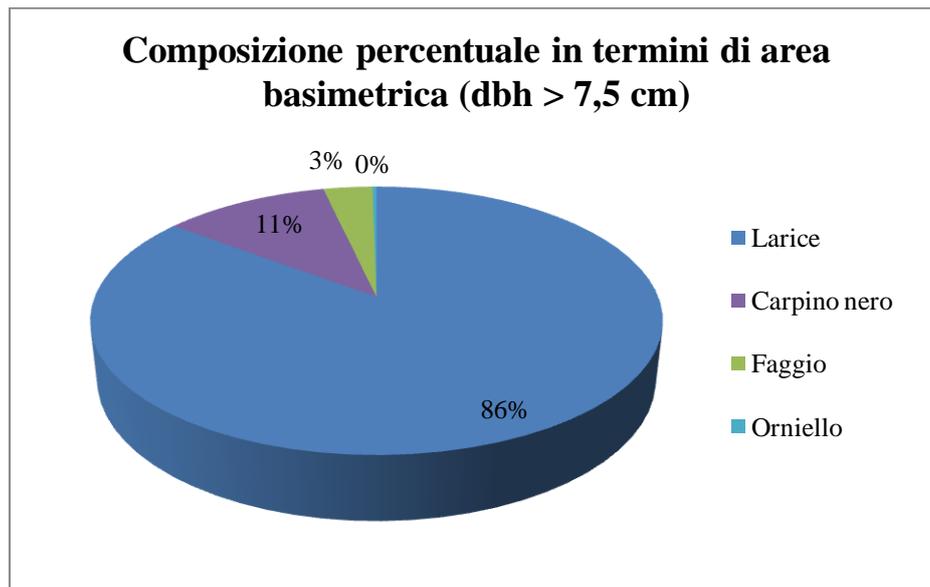


Figura 41: Punto campione 2. Composizione percentuale in termini di area basimetrica (dbh > 7,5 cm).

La Figura 42 riporta la distribuzione delle frequenze nelle classi diametriche, distinte per specie, mentre le percentuali di contributo delle diverse specie nelle classi diametriche sono riportate in Tabella 28.

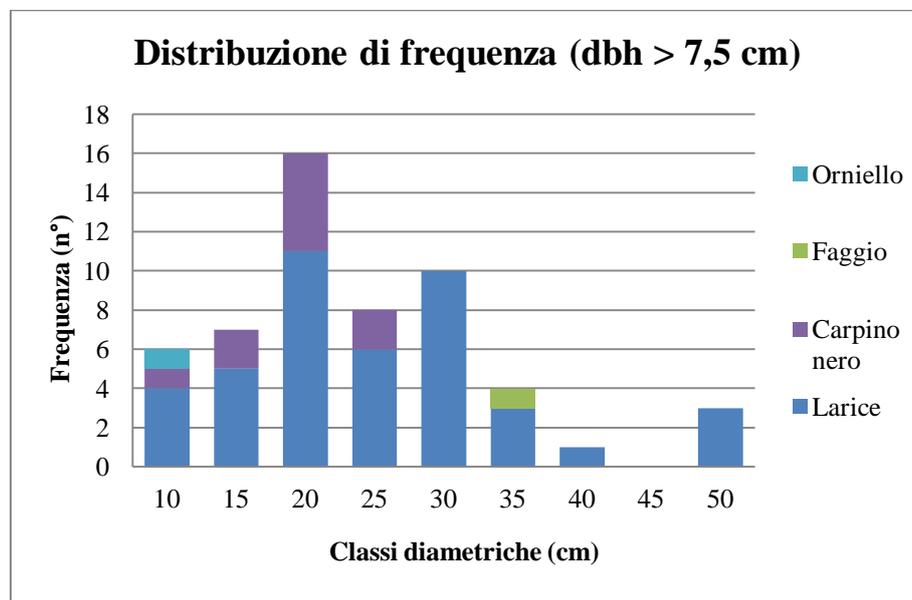


Figura 42: Punto campione 2. Distribuzione delle frequenze nelle diverse classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.

Le classi con frequenze più elevate sono la 20, 30 e 25, rispettivamente con 16, 10 e 8 alberi cavallettati.

Anche in questo caso, il larice è la specie con il maggior *range* diametrico, (dalla classe 10 alla classe 50) e l'unica presente nelle classi di diametro più elevate, con un diametro massimo rilevato di 49 cm.

Il carpino nero si distribuisce per lo più nelle classi diametriche inferiori, con la massima frequenza nella classe 20, dove sono stati registrati 5 esemplari.

Faggio e orniello partecipano molto marginalmente al consorzio con un solo individuo cavallettato.

| Classe diametrica | Larice % | Carpino nero % | Faggio % | Orniello % | Totale % |
|-------------------|----------|----------------|----------|------------|----------|
| 10                | 66,67    | 16,67          | 0        | 16,67      | 100      |
| 15                | 71,43    | 28,57          | 0        | 0          | 100      |
| 20                | 68,75    | 31,25          | 0        | 0          | 100      |
| 25                | 75,00    | 25,00          | 0        | 0          | 100      |
| 30                | 100,00   | 0              | 0        | 0          | 100      |
| 35                | 75,00    | 0              | 25,00    | 0          | 100      |
| 40                | 100,00   | 0              | 0        | 0          | 100      |
| 45                | /        | /              | /        | /          | /        |
| 50                | 100,00   | 0              | 0        | 0          | 100      |

Tabella 28: Punto campione 2. Percentuale di specie presenti per classe diametrica.

L'osservazione delle piante morte in piedi nel punto di campionamento 2 ha portato all'individuazione di 12 piante morte (Tabella 29).

| Classe diametrica                     | Larice       | Carpino nero | Faggio       |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 5                                     | 1            | /            | /            |
| 10                                    | 6            | 1            | 1            |
| 15                                    | 1            | 1            | /            |
| 20                                    | 1            | /            | /            |
| <b>Totale:</b>                        | <b>9</b>     | <b>2</b>     | <b>1</b>     |
| <b>Volume totale (m<sup>3</sup>):</b> | <b>0,519</b> | <b>0,138</b> | <b>0,015</b> |

Tabella 29: Punto campione 2. Numero di individui morti in piedi per classe diametrica e volume totale per specie.

Come era prevedibile il larice risulta la specie con il maggior numero di individui morti (9 alberi osservati), seguito dal carpino nero (2 individui) e il faggio (1 individuo).

Gli individui qui misurati appartengono per il 67 % alla classe 10, risultando la classe più numerosa.

---

#### 4.2.2.2 - Distribuzione delle altezze

Osservando la distribuzione delle altezze in classi di ampiezza di 2 m (Tabella 29; Figura 43), si notano le frequenze più elevate nella classe di 20 e 16 m, con rispettivamente 15 e 10 alberi.

Il larice prevale in tutte le classi di altezza a partire dalla classe di 8 m, fino a quella di 28 m, con le maggiori frequenze nelle classi di 20, 16 e 18 m.

Il larice più alto osservato in questo punto di campionamento misura 27,7 metri.

Il carpino nero occupa un intervallo che va dalla classe di 16 m alla classe di 24 m, presentando un massimo di frequenza nelle classe di 20 m.

L'unico faggio e l'unico orniello rilevati nell'area rientrano rispettivamente nella classe di 20 e di 14 m.

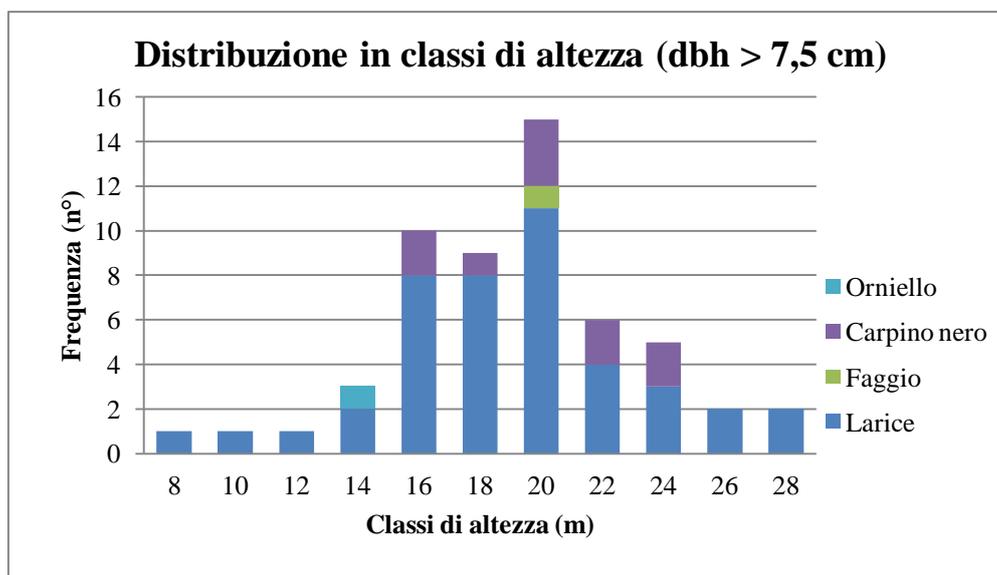


Figura 43: Punto campione 2. Distribuzione in classi di altezza dei soggetti con diametri maggiori di 7,5 cm.

Le frequenze degli individui nelle classi di altezza sono riportate anche in Tabella 30.

| Classe   | Intervallo (m) | h centr. (m) | Larice    | Carpino   | Faggio   | Orniello | Totale    |
|----------|----------------|--------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| <i>A</i> | 7 < x < 9      | 8            | 1         | 0         | 0        | 0        | <i>1</i>  |
| <i>B</i> | 9 < x < 11     | 10           | 1         | 2         | 0        | 1        | <i>4</i>  |
| <i>C</i> | 11 < x < 13    | 12           | 1         | 1         | 0        | 0        | <i>2</i>  |
| <i>D</i> | 13 < x < 15    | 14           | 2         | 3         | 1        | 0        | <i>6</i>  |
| <i>F</i> | 15 < x < 17    | 16           | 8         | 2         | 0        | 0        | <i>10</i> |
| <i>G</i> | 17 < x < 19    | 18           | 8         | 2         | 0        | 0        | <i>10</i> |
| <i>H</i> | 19 < x < 21    | 20           | 11        | 0         | 0        | 0        | <i>11</i> |
| <i>I</i> | 21 < x < 23    | 22           | 4         | 0         | 0        | 0        | <i>4</i>  |
| <i>L</i> | 23 < x < 25    | 24           | 3         | 0         | 0        | 0        | <i>3</i>  |
| <i>M</i> | 25 < x < 27    | 26           | 2         | 0         | 0        | 0        | <i>2</i>  |
| <i>N</i> | 27 < x < 29    | 28           | 2         | 0         | 0        | 0        | <i>2</i>  |
|          |                | <b>Tot.:</b> | <b>43</b> | <b>10</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>55</b> |

Tabella 30: Punto campione 2. Frequenza delle specie nelle classi di altezza.

#### 4.2.2.3 – Stratificazione secondo Latham e al.

La stratificazione interpretata con l’algoritmo di Latham e al. ha portato a definire cinque strati distinti:

- strato superiore S1;
- strato intermedio<sup>1</sup> S2;
- strato intermedio<sup>2</sup> S3;
- strato intermedio<sup>3</sup> S4
- strato inferiore S5.

In Tabella 31 sono riportate alcune informazioni relative ai cinque strati sociali.

| Strati    | h dm (m) | h ch. (m) | prof. ch. (m) | cut-off point (m) | Intervallo h (m) | Freq.     | Diametro medio (cm) |
|-----------|----------|-----------|---------------|-------------------|------------------|-----------|---------------------|
| <i>S1</i> | 27,7     | 21,7      | 6             | 24,1              | 27,7 - 24,1      | 5         | 40                  |
| <i>S2</i> | 23,4     | 9,9       | 13,5          | 15,3              | 24,1 - 15,3      | 35        | 24                  |
| <i>S3</i> | 15,1     | 9,2       | 5,9           | 11,56             | 15,3 - 11,6      | 9         | 18                  |
| <i>S4</i> | 11,1     | 8,1       | 3             | 9,3               | 11,6 - 9,3       | 3         | 17                  |
| <i>S5</i> | 8,9      | 6,9       | 2             | -                 | 9,3 - 0          | 2         | 9                   |
|           |          |           |               |                   | <b>Tot.:</b>     | <b>54</b> |                     |

Tabella 31: Punto campione 2. Stratificazione secondo Latham. Sono riportate le informazioni relative alle piante di riferimento per la definizione degli strati: n° strato, altezza dendrometrica, altezza di inserzione di chioma e profondità di chioma (hdm, h ch. e prof. ch.); in tabella anche i valori di *cut-off point* ricavati e gli intervalli di altezza che definiscono i vari strati, nella penultima colonna le frequenze osservate nell’area comprensive di tutte le specie e nell’ultima il diametro medio di strato.

In Tabella 32 e in Figura 44 si illustra la distribuzione di frequenza degli alberi vivi nei tre strati sociali.

|               | <b>Larice</b> |          | <b>Carpino nero</b> |          | <b>Faggio</b> |          | <b>Totale</b> |
|---------------|---------------|----------|---------------------|----------|---------------|----------|---------------|
| <i>Strati</i> | <i>N</i>      | <i>%</i> | <i>N</i>            | <i>%</i> | <i>N</i>      | <i>%</i> | <i>N</i>      |
| <i>S1</i>     | 5             | 100,00   | 0                   | 0        | 0             | 0        | 5             |
| <i>S2</i>     | 31            | 88,57    | 4                   | 11,43    | 0             | 0        | 35            |
| <i>S3</i>     | 5             | 55,56    | 3                   | 33,33    | 1             | 11,11    | 9             |
| <i>S4</i>     | 1             | 33,33    | 2                   | 66,67    | 0             | 0        | 3             |
| <i>S5</i>     | 1             | 50,00    | 1                   | 50,00    | 0             | 0        | 2             |
| <b>Tot.:</b>  | <b>43</b>     | <b>/</b> | <b>10</b>           | <b>/</b> | <b>1</b>      | <b>/</b> | <b>54</b>     |

Tabella 32: Punto campione 2. Distribuzione di frequenza nei tre strati sociali.

Il larice si collocano in prevalenza negli strati più elevati, mentre gli individui di carpino nero si collocano principalmente negli strati intermedio e inferiore.

Nello strato superiore S1, costituito dagli alberi con altezza compresa tra 27,7 m e 24,1 m, si colloca il 9,1 % delle osservazioni (5 alberi).

Nello strato S2, costituito da alberi di altezza compresa tra i 24,1 m e 15,3 m, si colloca il 64,8 % degli individui osservati (35 alberi), risultando lo strato più numeroso.

Alla composizione di questo strato intermedio partecipa in prevalenza ancora il larice con l'88,6 % delle osservazioni (31 alberi), ma anche il carpino nero con l'11,4% delle osservazioni (4 alberi).

Nell'ambito dell'intervallo di altezza interessato dallo strato S2 il larice si colloca alle altezze maggiori, mentre il carpino nero resta mediamente leggermente sopra il livello inferiore dello strato S2.

Nello strato S3, costituito dagli alberi di altezza compresa tra i 15,3 m e 11,6 m, si colloca il 16,4 % delle osservazioni (9 alberi).

Anche in questo strato il larice è la specie più frequente, con il 55,6 % delle osservazioni (5 alberi), seguito dal carpino nero con il 33,3 % delle osservazioni (3 alberi); qui è presente anche l'unico faggio rilevato.

Nello strato S4, costituito dagli alberi di altezza compresa tra gli 11,6 m e 9,3 m, si colloca solo il 5,5 % delle osservazioni (3 alberi, di cui 2 carpini e 1 larice).

Lo strato inferiore è anche quello meno numeroso, con solo il 3,6 % delle osservazioni (1 larice e 1 carpino).

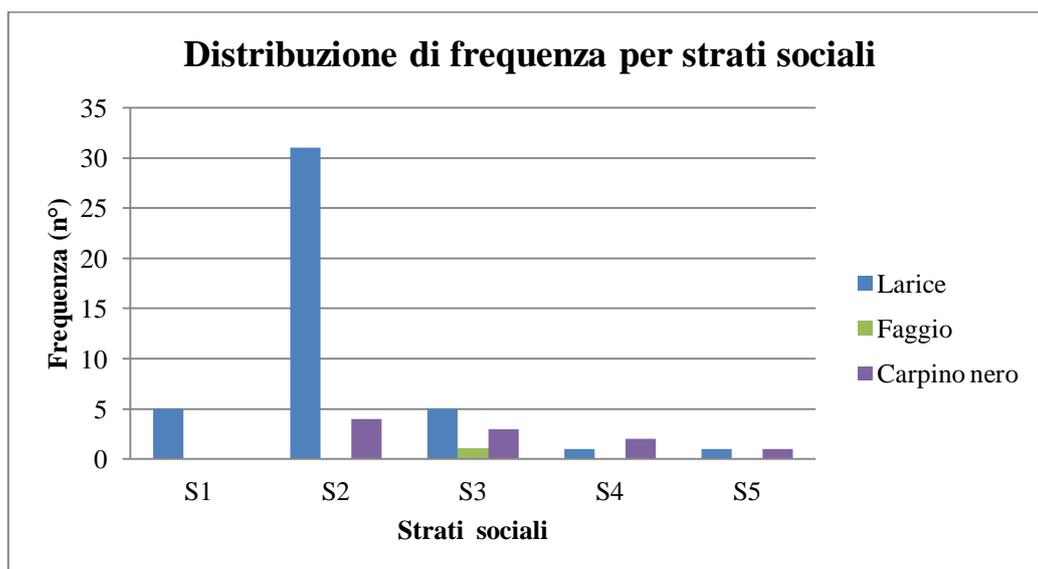


Figura 44: Punto campione 2. Distribuzione di frequenza per strati sociali.

#### 4.2.2.4 – Parametri morfologici: profondità di chioma e rapporto di snellezza

Nella Tabella 33 e nella Tabella 34 sono riportati i dati morfologici medi del larice, rispettivamente per classi di diametro e per strato.

| Classe diammetrica | h dm (m) | h ch. (m) | Prof. ch. (m) | % di chioma | h/d    | Freq. |
|--------------------|----------|-----------|---------------|-------------|--------|-------|
| 10                 | 12,33    | 7,60      | 4,73          | 38,34       | 111,97 | 4     |
| 15                 | 15,58    | 9,70      | 5,88          | 37,74       | 108,88 | 5     |
| 20                 | 18,25    | 9,85      | 8,40          | 46,02       | 90,98  | 11    |
| 25                 | 19,02    | 10,95     | 8,07          | 42,42       | 73,77  | 6     |
| 30                 | 20,96    | 12,11     | 8,85          | 42,22       | 68,47  | 10    |
| 35                 | 20,53    | 11,60     | 8,93          | 43,51       | 59,30  | 3     |
| 40                 | 27,70    | 21,20     | 6,50          | 23,47       | 65,95  | 1     |
| 45                 | /        | /         | /             | /           | /      | /     |
| 50                 | 24,67    | 10,50     | 14,17         | 57,43       | 51,03  | 3     |

Tabella 33: Punto campione 2, larice. Valori medi dei dati di altezza dendrometria (h dm), altezza di inserzione di chioma (h ch.), profondità di chioma (Prof. ch.) e profondità di chioma raggruppati in classi diammetriche di 5 cm. La penultima colonna riporta il rapporto di snellezza, mentre l'ultima le frequenze di classe osservate nell'area campione.

La Tabella 33 mostra un aumento della profondità di chioma all'aumentare della classe diammetrica.

Anche se in modo meno evidente, tale incremento si riscontra anche per la percentuale di chioma.

Lo stesso andamento si può osservare nel passaggio dagli strati inferiori a quello superiore. Ciò si può ben osservare anche nelle Figure 45 e 46.

| Strati    | h dm (m) | h ch (m) | Prof. ch. (m) | % di chioma | h/d    | Freq. |
|-----------|----------|----------|---------------|-------------|--------|-------|
| <i>S1</i> | 25,96    | 14,22    | 11,74         | 45,22       | 66,32  | 5     |
| <i>S2</i> | 19,19    | 10,85    | 8,34          | 43,44       | 80,27  | 31    |
| <i>S3</i> | 14,08    | 7,82     | 6,26          | 44,46       | 103,19 | 5     |
| <i>S4</i> | 11,10    | 8,10     | 3,00          | 27,03       | 92,50  | 1     |
| <i>S5</i> | 8,90     | 6,90     | 2,00          | 22,47       | 89,00  | 1     |

Tabella 34: Punto campione 2, larice. Valori medi dei dati di altezza dendrometria (h dm), altezza di inserzione di chioma (h ch.), profondità di chioma (Prof. ch.) e profondità di chioma raggruppati in classi diametriche di 5 cm. La penultima colonna riporta il rapporto di snellezza, mentre l'ultima le frequenze di classe osservate nell'area campione.

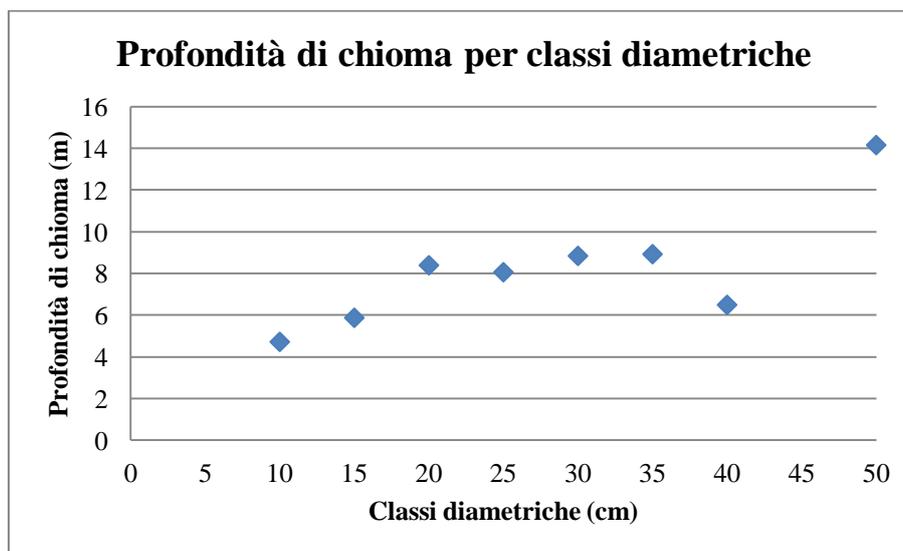


Figura 45: Punto campione 2. Profondità di chioma del larice per classe diametrica.

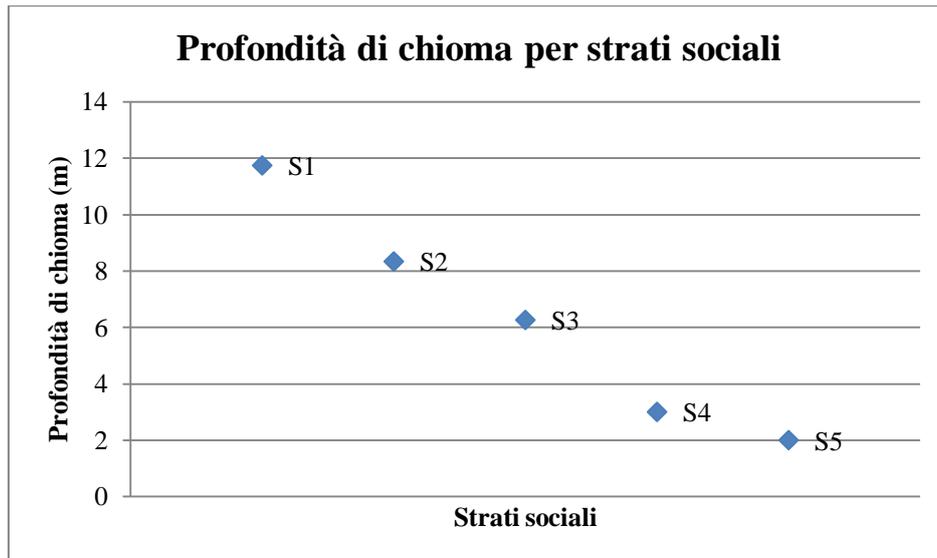


Figura 46: Punto campione 2. Profondità di chioma del larice per strato sociale.

La relazione tra diametro a 1,30 m e rapporto di snellezza è osservabile invece in Figura 47.

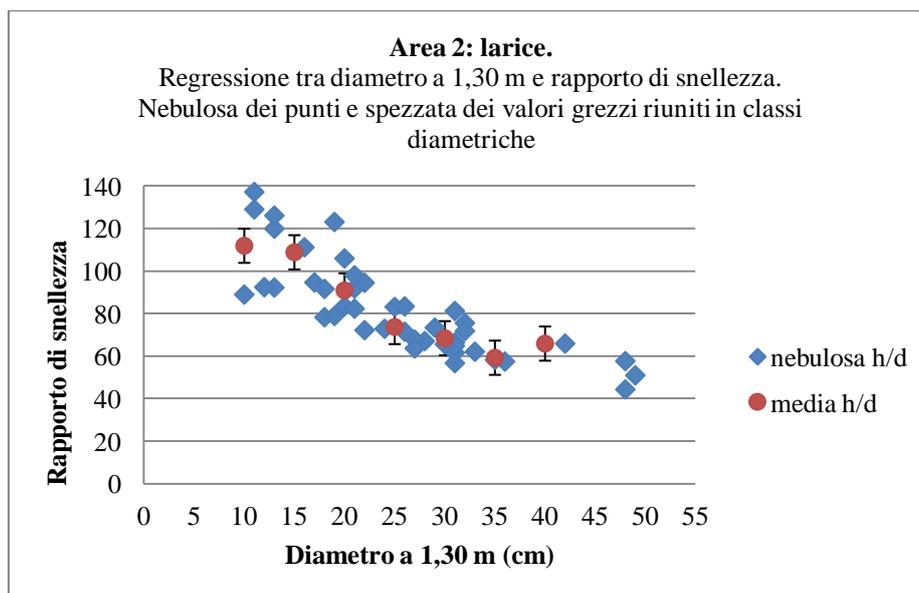


Figura 47: Punto campione 2. Rapporto di snellezza per il larice. Nebulosa dei punti campionari e spezzata dei valori grezzi riuniti in classi diametriche. Le barre di errore in y riguardano le deviazioni standard dei valori h/d di classe.

Il rapporto di snellezza raggiunge solo nelle prime classi diametriche valori superiori al 100, poi, con l'aumentare dei diametri, tale valore tende fortemente a ridursi, fino a raggiungere valori di ottima stabilità.

Altrettanto si può osservare dall'esame dei valori medi per strato (Tabella 34).

---

#### 4.2.2.5 – Età riscontrate nel larice

In Tabella 35 sono riportati i dati di diametro ed età delle piante campionate con succhiellamento.

| Diametro (cm) | Età (anni) |
|---------------|------------|
| 11            | 30         |
| 11            | 46         |
| 12            | 60         |
| 28            | 60         |
| 34            | 80         |
| 49            | 80         |

Tabella 35: Punto campione 2. Diametro e corrispondente età delle piante succhiellate.

Rispetto a quanto riscontrato nel Punto di campionamento 1, sono qui evidenti ulteriori “classi di età”, di 60 anni (probabilmente in seguito a nascite successive agli interventi di manutenzione effettuati nei primi anni '50) e di 30 anni, instauratesi molto probabilmente in seguito all'incendio che nel 1975 ha interessato gran parte del lariceto.

#### 4.2.2.6 - Rinnovazione ( $dbh < 7,5\text{ cm}$ )

La rinnovazione risulta qui abbondante, ed è costituita in prevalenza da orniello (*Fraxinus ornus*), maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e sorbo montano (*Sorbus aria*).

La densità degli individui con diametro compreso tra 0,5 cm e 7,5 cm è infatti corrispondente a 9.726 alberi a ettaro, di cui 796 di carpino nero (8 %), 7.250 di orniello (75 %), 88 di sorbo montano (1 %) e 1.592 di maggiociondolo (16 %) (Tabella 36; Figura 48).

L'area basimetrica di questa componente arborea corrisponde a 4,63 m<sup>2</sup>/ha, così ripartita: 1,06 di carpino nero, 2,41 di orniello, 0,01 di sorbo montano e 1,15 di maggiociondolo (Tabella 36; Figura 49).

| Punto campione 2      | n°         | n°/ha       | G            | G/ha         | gm            | dm       |
|-----------------------|------------|-------------|--------------|--------------|---------------|----------|
|                       | $D < 7,5$  | $D < 7,5$   | $m^2$        | $m^2$        | $m^2$         | $cm$     |
| <i>Carpino nero</i>   | 9          | 796         | 0,012        | 1,063        | 0,0013        | 4        |
| <i>Orniello</i>       | 82         | 7250        | 0,027        | 2,410        | 0,0003        | 2        |
| <i>Sorbo montano</i>  | 1          | 88          | 0,000        | 0,007        | 0,0001        | 1        |
| <i>Maggiociondolo</i> | 18         | 1592        | 0,013        | 1,153        | 0,0007        | 3        |
| <b>Totale/media</b>   | <b>110</b> | <b>9726</b> | <b>0,052</b> | <b>4,632</b> | <b>0,0006</b> | <b>3</b> |

Tabella 36: Punto campione 2. Riepilogo dei principali parametri: n° di individui con diametro minore di 7,5 cm, n° di individui a ettaro, area basimetrica nell'area campione e riferita all'ettaro, area basimetrica della pianta media e rispettivo diametro medio.

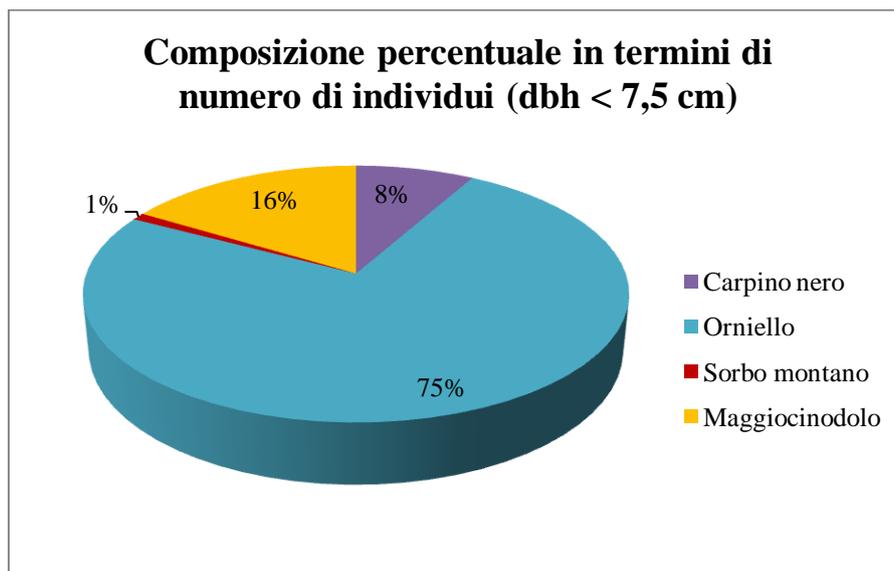


Figura 48: Punto campione 2. Composizione percentuale in termini di numero di individui (dbh < 7,5 cm).

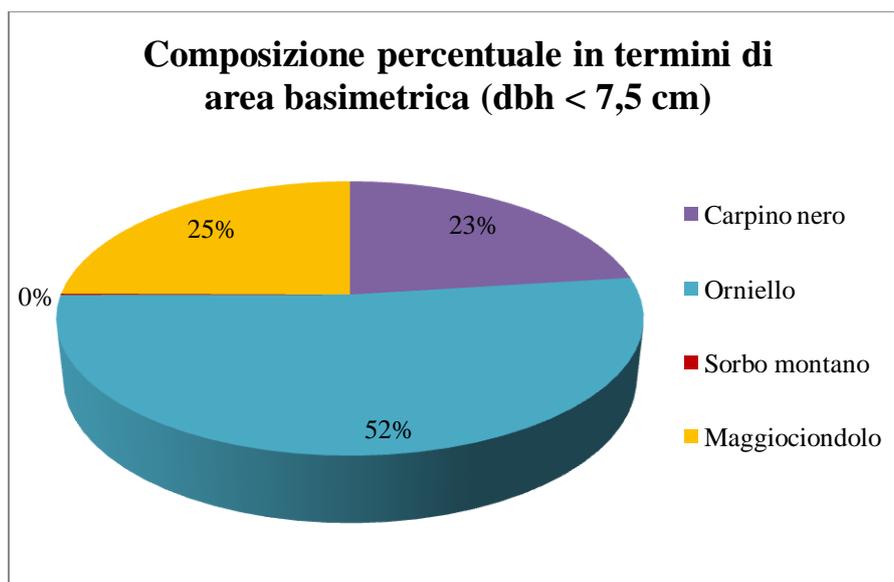


Figura 49: Punto campione 2. Composizione percentuale in termini di area basimetrica (dbh < 7,5 cm).

Anche in questo punto l'orniello prevale nettamente sulle altre specie soprattutto nelle classi di diametro inferiori (Tabella 37 e Figura 50), mentre più marginali risultano le percentuali di maggiociondolo, carpino nero e sorbo montano.

La frequenza massima è stata registrata per la classe di 2 cm con 43 individui cavallettati (di cui, appunto, 36 di orniello).

| Classe diametrica | Intervallo (cm) | Orniello  | Carpino nero | Sorbo montano | Maggiociondolo | Totale     |
|-------------------|-----------------|-----------|--------------|---------------|----------------|------------|
| <i>1</i>          | 0,5 - 1,5       | 29        | 1            | 1             | 4              | <b>35</b>  |
| <i>2</i>          | 1,5 - 2,5       | 36        | /            | /             | 7              | <b>43</b>  |
| <i>3</i>          | 2,5 - 3,5       | 14        | 2            | /             | 1              | <b>17</b>  |
| <i>4</i>          | 3,5 - 4,5       | 3         | 2            | /             | 4              | <b>9</b>   |
| <i>5</i>          | 4,5 - 5,5       | /         | 2            | /             | 1              | <b>3</b>   |
| <i>6</i>          | 5,5 - 6,5       | /         | 1            | /             | 1              | <b>2</b>   |
| <b>Totale:</b>    | /               | <b>82</b> | <b>8</b>     | <b>1</b>      | <b>18</b>      | <b>109</b> |

Tabella 37: Punto campione 2. Distribuzione di frequenza nelle varie classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.

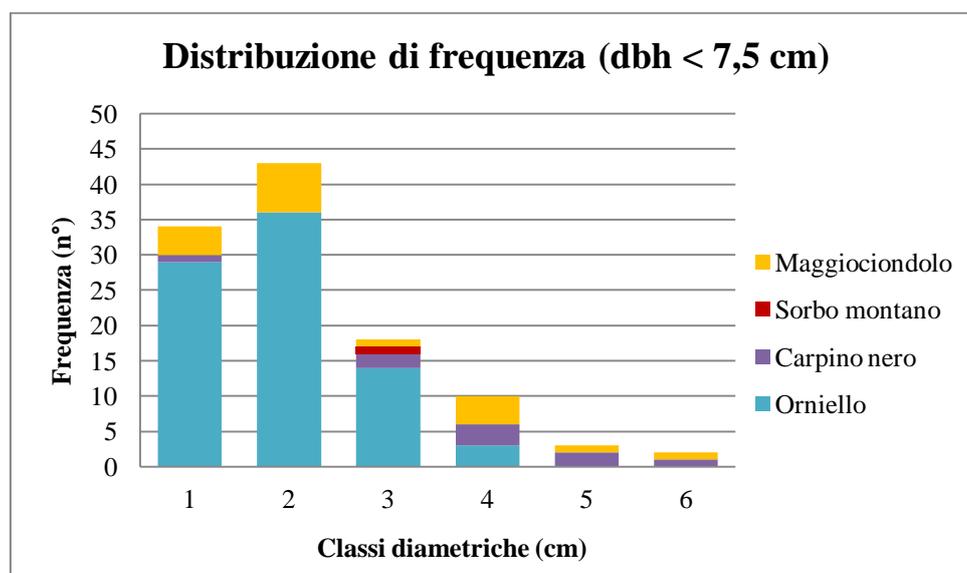


Figura 50: Punto campione 2. Distribuzione delle frequenze nelle diverse classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.

#### 4.2.2.7 - Flora del sottobosco

Anche nel punto campione 2 per ogni specie appartenente al sottobosco si è individuato il cingolo di vegetazione secondo Schmid e la categoria fitosociologica di appartenenza (Tabella 38).

| Specie                        | Cingolo di Schmid | Categoria fitosociologica   |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| <i>Fraxinus ornus</i>         | Q. pub. (Q.T.A.)  | Orno-Ostryon                |
| <i>Fagus sylvatica</i>        | F.A.              | Fagion sylvaticae           |
| <i>Erica herbacea</i>         | → L.C.            | Erico-Pinetalia             |
| <i>Viburnum lantana</i>       | Q. pub. → Q.T.A.  | Berberidion                 |
| <i>Laburnum anagyroides</i>   | Q. pub. → Q.T.A.  | -                           |
| <i>Populus tremula</i>        | Qr.C. → P.        | -                           |
| <i>Sorbus aria</i>            | Q.T.A. (→ L.C. )  | -                           |
| <i>Hedera helix</i>           | A. → F.A.         | -                           |
| <i>Rosa canina</i>            | Q.pub. → Q.T.A.   | Prunetalia                  |
| <i>Carex montana</i>          | Q.T.A./F.A.       | Querco-Fagetea              |
| <i>Fragaria vesca</i>         | → L.C.            | Epilobietalia angustifoliae |
| <i>Cyclamen purpurascens</i>  | F.A.              | Fagion sylvaticae           |
| <i>Clematis vitalba</i>       | Q.T.A. F.A.       | Prunetalia                  |
| <i>Cornus sanguinea</i>       | (Q. pub.) Q.T.A.  | Prunetalia                  |
| <i>Crataegus monogyna</i>     | Q.T.A.            | -                           |
| <i>Silene nutans</i>          | Q.T.A. → L.C.     | Trifolio-Geranietea         |
| <i>Euphorbia cyparissias</i>  | Q.T.A. → L.C.     | Festuco-Brometea            |
| <i>Viola hirta</i>            | Q.T.A.            | Trifolio-Origanetalia       |
| <i>Athyrium filix-foemina</i> | L. → L.C.         | Fagetalia                   |
| <i>Helleborus niger</i>       | Q.T.A. → L.C.     | Fagion sylvaticae           |
| <i>Hepatica nobilis</i>       | Q.T.A. / F.A.     | Querco-Fagetea              |
| <i>Lilium martagon</i>        | F.A. → L.C.       | Fagetalia                   |
| <i>Rubus idaeus</i>           | F.A. → L.C.       | Epilobietalia angustifoliae |
| <i>Veronica urticifolia</i>   | F.A. (P.)         | Fagion sylvaticae           |
| <i>Cirsium erisithales</i>    | F.A. → L.C.       | Erico-Pinion                |
| <i>Globularia punctata</i>    | Q.T.A. / F.A.     | Xerobromion                 |

Tabella 38: Punto campione 2. Specie rilevate nel sottobosco, cingolo di Schmid di appartenenza e categoria fitosociologica.

Come per il punto campione 1 non sono state trovate specie esclusive del cingolo *Larix Cembra*.

La classe fitosociologica maggiormente rappresentata anche per il punto campione 2 risulta *Quercus-Fagetea*, seguita dalla classe *Epilobietea* (che raccoglie tipica vegetazione di tagliate), giustificata dalla presenza di aperture nella copertura.

### 4.2.3 - Punto campione 3

#### 4.2.3.1 - *Struttura (dbh >7,5 cm)*

In corrispondenza del terzo punto di campionamento prevale ancora il larice, accompagnato da qualche esemplare di carpino nero, pino silvestre e orniello.

La densità di alberi con diametro maggiore di 7,5 cm, cavallettati nell'area concentrica di 12,5 m, è corrispondente a 998 individui a ettaro, di cui 815 di larice (82 %), 102 di carpino nero (10 %), 61 di pino silvestre (6 %) e 20 di orniello (2 %) (Tabella 39; Figura 51).

L'area basimetrica degli alberi vivi è corrispondente a 48,90 m<sup>2</sup>/ha, così ripartita: 43,87 di larice, 1,81 di carpino nero, 2,12 di pino silvestre e 0,10 di orniello (Tabella 39; Figura 52).

| <b>Punto campione 3</b> | <b>n°</b>         | <b>n°/ha</b>      | <b>G</b>             | <b>G/ha</b>          | <b>gm</b>            | <b>dm</b> |
|-------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
|                         | <b>D &gt; 7,5</b> | <b>D &gt; 7,5</b> | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>cm</b> |
| <i>Larice</i>           | 40                | 815               | 2,15                 | 43,87                | 0,054                | 26        |
| <i>Carpino nero</i>     | 5                 | 102               | 0,09                 | 1,81                 | 0,007                | 9         |
| <i>Pino silvestro</i>   | 3                 | 61                | 0,10                 | 2,12                 | 0,035                | 21        |
| <i>Orniello</i>         | 1                 | 20                | 0,01                 | 0,10                 | 0,005                | 10        |
| <b>Totale/media</b>     | <b>49</b>         | <b>998</b>        | <b>2,35</b>          | <b>48,90</b>         | <b>0,025</b>         | <b>17</b> |

Tabella 39: Punto campione 3. Riepilogo dei principali parametri: n° di individui con diametro maggiore di 7,5 cm, n° di individui a ettaro, area basimetrica nell'area campione e riferita all'ettaro, area basimetrica della pianta media e rispettivo diametro medio.

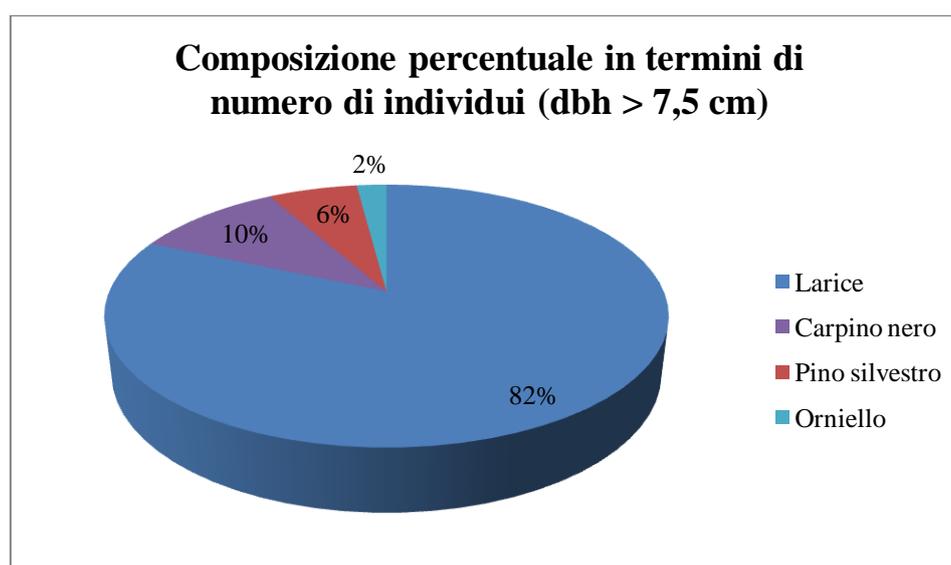


Figura 51: Punto campione 3. Composizione percentuale in termini di numero di individui (dbh > 7,5 cm).

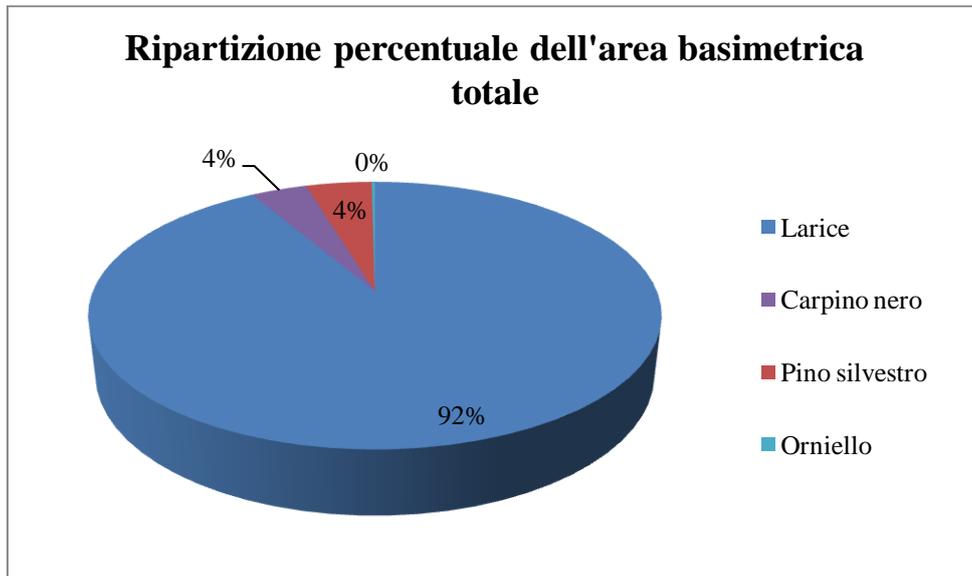


Figura 52: Punto campione 3. Composizione percentuale in termini di area basimetrica (dbh > 7,5 cm).

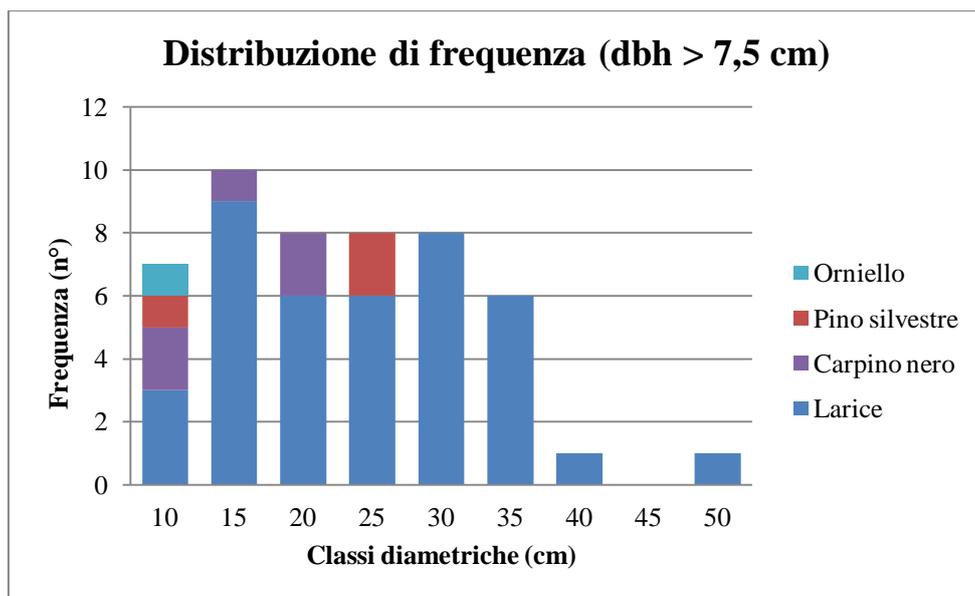


Figura 53: Punto campione 3. Distribuzione delle frequenze nelle diverse classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.

Le classe che presenta maggiore frequenza è la 15 con 10 alberi cavallettati (Figura 53), seguita dalle classi 20, 25 e 30 aventi equal frequenza di 8 alberi cavallettati.

Il larice è la specie con il maggior *range* diametrico, essendo l'unica specie presente nelle classi diametriche più elevate (fino alla classe 50: il diametro massimo rilevato è infatti di 48 cm).

Carpino nero, pino silvestre e orniello si distribuiscono per lo più nelle classi diametriche inferiori e intermedie.

La Tabella 40 mostra la percentuale di specie presenti in ciascuna classe diametrica.

| Classe diametrica | Larice % | Carpino nero % | Pino silvestre % | Orniello % | Totale |
|-------------------|----------|----------------|------------------|------------|--------|
| 10                | 43       | 29             | 14               | 14         | 100    |
| 15                | 90       | 10             | 0                | 0          | 100    |
| 20                | 75       | 25             | 0                | 0          | 100    |
| 25                | 75       | 0              | 25               | 0          | 100    |
| 30                | 100      | 0              | 0                | 0          | 100    |
| 35                | 100      | 0              | 0                | 0          | 100    |
| 40                | 100      | 0              | 0                | 0          | 100    |
| 45                | /        | /              | /                | /          | /      |
| 50                | 100      | 0              | 0                | 0          | 100    |

Tabella 40: Punto campione 3. Percentuale di specie presenti per classe diametrica.

Anche in questo caso si osserva una netta dominanza del larice in tutte le classi diametriche. Per quanto riguarda la necromassa in piedi, si sono individuate 11 piante di specie diverse, tutte di piccole-medie dimensioni (Tabella 41).

| Classe diametrica                     | Larice       | Carpino nero | Pino silvestre |
|---------------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| 5                                     | 2            | /            | /              |
| 10                                    | 4            | 1            | 1              |
| 15                                    | 1            | 1            | 1              |
| <b>Totale:</b>                        | <b>7</b>     | <b>2</b>     | <b>2</b>       |
| <b>Volume totale (m<sup>3</sup>):</b> | <b>0,232</b> | <b>0,138</b> | <b>0,081</b>   |

Tabella 41: Punto campione 3. Numero di individui morti in piedi per classe diametrica e volume totale per specie.

Qui il larice è risultata la specie con il maggior numero di individui morti (7 alberi osservati), seguita dal carpino nero (2 individui) e dal pino silvestre (2 individuo).

#### 4.2.3.2 - Distribuzione delle altezze

Per quanto riguarda la distribuzione delle frequenze nelle classi di altezza di 2 m (Figura 54, Tabella 42) si osservano le frequenze più elevate nelle classi di 14 e 20 m, con rispettivamente 11 e 7 alberi misurati.

Il larice è presente a partire dalla classe di altezza di 12 m, e diventa la specie prevalente a partire dalla classe di 14 m (unica specie a partire dalla classe di 16 m); la specie presenta le maggiori frequenze nelle classi di 14, 20 e 26 m.

Il larice più alto osservato in questo punto di campionamento misura 28,1 metri.

Pino silvestre, carpino nero e orniello si concentrano invece esclusivamente nelle prime 6 classi di altezza.

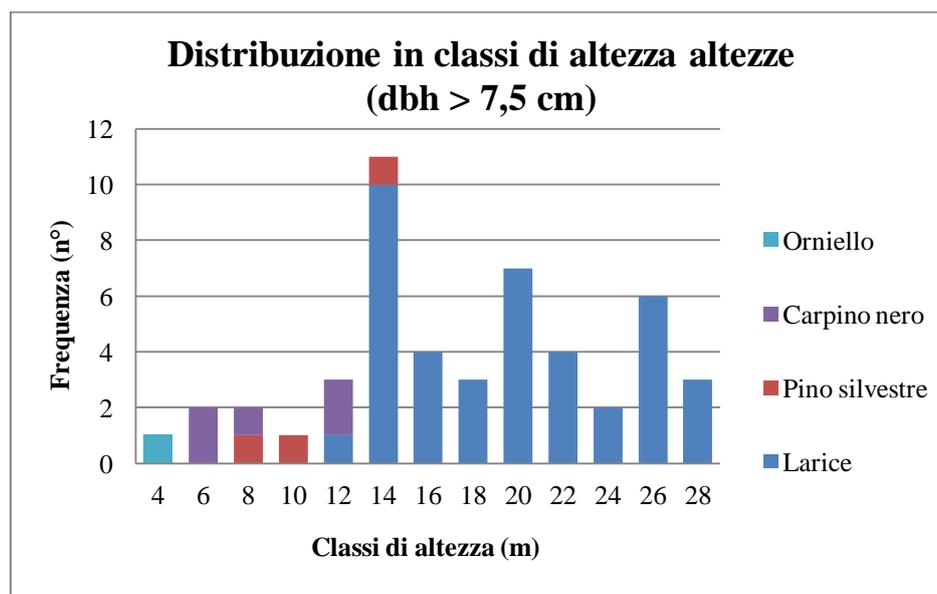


Figura 54: Punto campione 3. Distribuzione in classi di altezza dei soggetti con diametri maggiori di 7,5 cm

| Classe | Intervallo (m) | h centrale (m) | Larice    | Carpino nero | Faggio   | Orniello | Totale    |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|----------|----------|-----------|
| A      | 3 < x < 5      | 4              | 0         | 0            | 0        | 1        | 1         |
| B      | 5 < x < 7      | 6              | 0         | 0            | 2        | 0        | 2         |
| C      | 7 < x < 9      | 8              | 0         | 1            | 1        | 0        | 2         |
| D      | 9 < x < 11     | 10             | 0         | 1            | 0        | 0        | 1         |
| F      | 11 < x < 13    | 12             | 1         | 0            | 2        | 0        | 3         |
| G      | 13 < x < 15    | 14             | 10        | 1            | 0        | 0        | 11        |
| H      | 15 < x < 17    | 16             | 4         | 0            | 0        | 0        | 4         |
| I      | 17 < x < 19    | 18             | 3         | 0            | 0        | 0        | 3         |
| L      | 19 < x < 21    | 20             | 7         | 0            | 0        | 0        | 7         |
| M      | 21 < x < 23    | 22             | 4         | 0            | 0        | 0        | 4         |
| N      | 23 < x < 25    | 24             | 2         | 0            | 0        | 0        | 2         |
| O      | 25 < x < 27    | 26             | 6         | 0            | 0        | 0        | 6         |
| P      | 27 < x < 29    | 28             | 3         | 0            | 0        | 0        | 3         |
|        |                | <b>Tot.:</b>   | <b>40</b> | <b>3</b>     | <b>5</b> | <b>1</b> | <b>49</b> |

Tabella 42: Punto campione 3. Frequenza delle specie nelle classi di altezza.

#### 4.2.3.3 – Stratificazione secondo Latham e al.

In questo caso si sono distinti quattro strati:

- strato superiore S1;
- strato intermedio<sup>1</sup> S2;
- strato intermedio<sup>2</sup> S3;
- strato inferiore S4.

L'ampiezza degli strati non è omogenea: lo strato superiore è il più ampio (6,2 m), mentre gli strati intermedi hanno un'ampiezza confrontabile tra loro.

In Tabella 43 sono riportate alcune informazioni relative ai quattro strati sociali.

| Strati       | h dm (m) | h ch. (m) | prof. ch. (m) | cut-off point (m) | Intervallo h (m) | Freq.     | Diametro medio (cm) |
|--------------|----------|-----------|---------------|-------------------|------------------|-----------|---------------------|
| S1           | 27,4     | 17,0      | 10,4          | 21,16             | 27,4 - 21,2      | 14        | 31                  |
| S2           | 21,0     | 11,9      | 9,1           | 15,54             | 21,2 - 15,5      | 13        | 25                  |
| S3           | 15,2     | 9,1       | 6,1           | 11,54             | 15,5 - 11,5      | 15        | 16                  |
| S4           | 11,4     | 5,1       | 6,3           | -                 | 11,5 - 0         | 3         | 19                  |
| <b>Tot.:</b> |          |           |               |                   |                  | <b>45</b> |                     |

Tabella 43: Punto campione 3. Stratificazione secondo Latham. Sono riportate le informazioni relative alle piante di riferimento per la definizione degli strati: n° strato, altezza dendrometrica, altezza di inserzione di chioma e profondità di chioma (hdm, h ch. e prof. ch.); in tabella anche i valori di *cut-off point* ricavati e gli intervalli di altezza che definiscono i vari strati, nella penultima colonna le frequenze osservate nell'area comprensive di tutte le specie e nell'ultima il diametro medio di strato.

|              | Larice    |          | Pino silvestre |          | Carpino nero |          | Totale    |
|--------------|-----------|----------|----------------|----------|--------------|----------|-----------|
| Strati       | N         | %        | N              | %        | N            | %        | N         |
| S1           | 14        | 100,00   | 0              | 0        | 0            | 0        | 14        |
| S2           | 13        | 100,00   | 0              | 0        | 0            | 0        | 13        |
| S3           | 13        | 86,67    | 1              | 6,67     | 1            | 6,67     | 15        |
| S4           | 0         | 0        | 1              | 33,33    | 2            | 66,67    | 3         |
| <b>Tot.:</b> | <b>40</b> | <b>/</b> | <b>1</b>       | <b>/</b> | <b>1</b>     | <b>/</b> | <b>45</b> |

Tabella 44: Punto campione 3. Distribuzione di frequenza nei tre strati sociali.

La distribuzione delle diverse specie negli strati (Tabella 44, Figura 55), che vede la netta prevalenza di larice nei piani più alti (esclusiva in S1 e in S2), conferma quanto osservato per le classi di altezza.

Nello strato intermedio S3, dove si colloca il 33,3 % degli individui osservati (15 alberi), prevale ancora il larice, ma compaiono ancora con pari percentuali (6,7 % delle osservazioni) carpino nero e pino silvestre.

Il larice manca nello strato S4, che vede la presenza di soli 3 alberi, di cui 2 esemplari di carpino nero e 1 di pino silvestre.

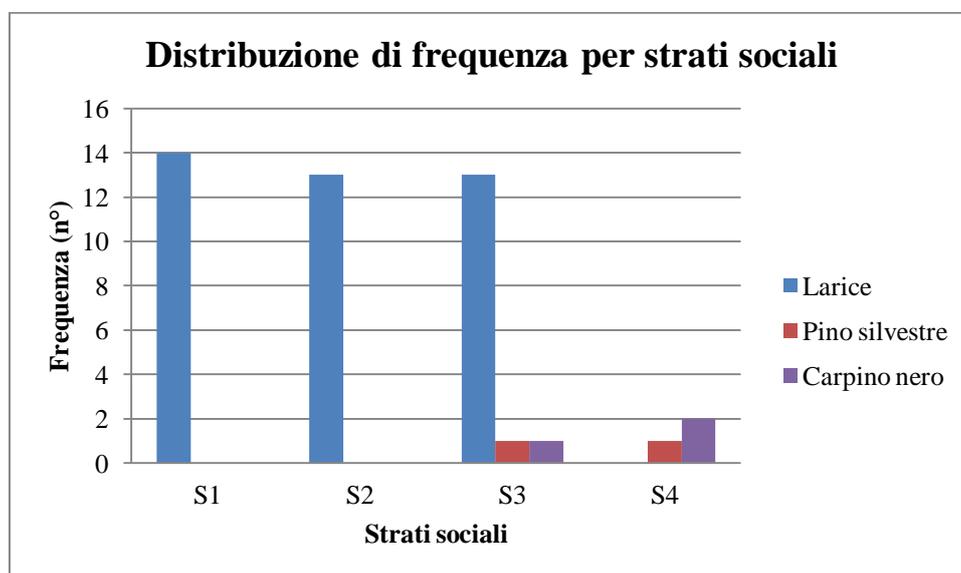


Figura 55: Punto campione 3. Distribuzione di frequenza per strati sociali.

#### 4.2.3.4 – Parametri morfologici: profondità di chioma e rapporto di snellezza

I valori medi di altezza dendrometrica, altezza di inserzione di chioma, profondità e percentuale di chioma, rapporto di snellezza per ciascuna classe diametrica sono riportati, per il solo larice, in Tabella 45.

Analoghi valori, mediati invece per strato, sono riportati in Tabella 46.

| Classe diametrica | h dm (m) | h ch. (m) | Prof. ch. (m) | % di chioma | h/d    | Freq. |
|-------------------|----------|-----------|---------------|-------------|--------|-------|
| 10                | 12,83    | 9,50      | 3,33          | 25,97       | 116,81 | 3     |
| 15                | 15,16    | 9,20      | 5,96          | 39,30       | 95,23  | 9     |
| 20                | 19,37    | 12,67     | 6,70          | 34,60       | 91,75  | 6     |
| 25                | 22,94    | 13,54     | 9,40          | 40,98       | 83,00  | 6     |
| 30                | 22,75    | 13,09     | 9,66          | 42,47       | 75,99  | 8     |
| 35                | 24,38    | 13,58     | 10,80         | 44,29       | 68,88  | 6     |
| 40                | 19,60    | 6,50      | 13,10         | 66,84       | 47,80  | 1     |
| 45                | /        | /         | /             | /           | /      | /     |
| 50                | 25,20    | 12,20     | 13,00         | 51,59       | 52,50  | 1     |

Tabella 45: Punto campione 3, larice. Valori medi dei dati di altezza dendrometria (h dm), altezza di inserzione di chioma (h ch.), profondità di chioma (Prof. ch.) e percentuale di chioma raggruppati in classi diametriche di 5 cm. La penultima colonna riporta il rapporto di snellezza, mentre l'ultima le frequenze di classe osservate nell'area campione.

Ancora una volta, appare evidente l'aumento di profondità di chioma al crescere delle dimensioni delle piante (non altrettanto evidente però per la profondità percentuale) accompagnata da una diminuzione del rapporto di snellezza.

Si vedono a questo proposito anche le Figure 56, 57 e 58.

| Strati | h dm (m) | h ch. (m) | Prof. ch. (m) | % di chioma | h/d   | Freq. |
|--------|----------|-----------|---------------|-------------|-------|-------|
| S1     | 25,09    | 14,46     | 10,62         | 42,34       | 82,42 | 14    |
| S2     | 19,02    | 10,83     | 8,18          | 43,04       | 78,13 | 13    |
| S3     | 13,97    | 8,76      | 5,21          | 37,28       | 92,91 | 13    |

Tabella 46: Punto campione 3, larice. Valori medi dei dati di altezza dendrometria (h dm), altezza di inserzione di chioma (h ch.), profondità di chioma (Prof. ch.) e percentuale di chioma raggruppati in classi diametriche di 5 cm. La penultima colonna riporta il rapporto di snellezza, mentre l'ultima le frequenze di classe osservate nell'area campione.

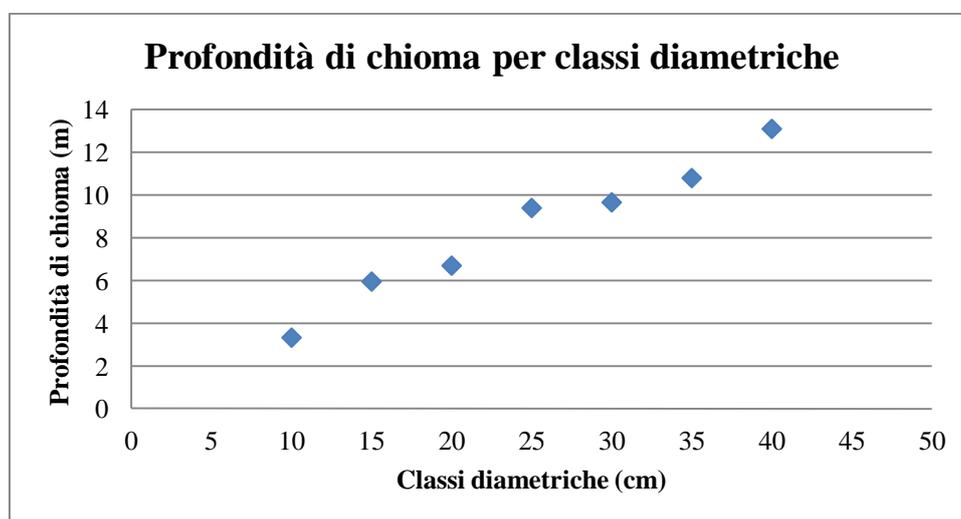


Figura 56: Punto campione 3. Profondità di chioma del larice per classe diametrica.

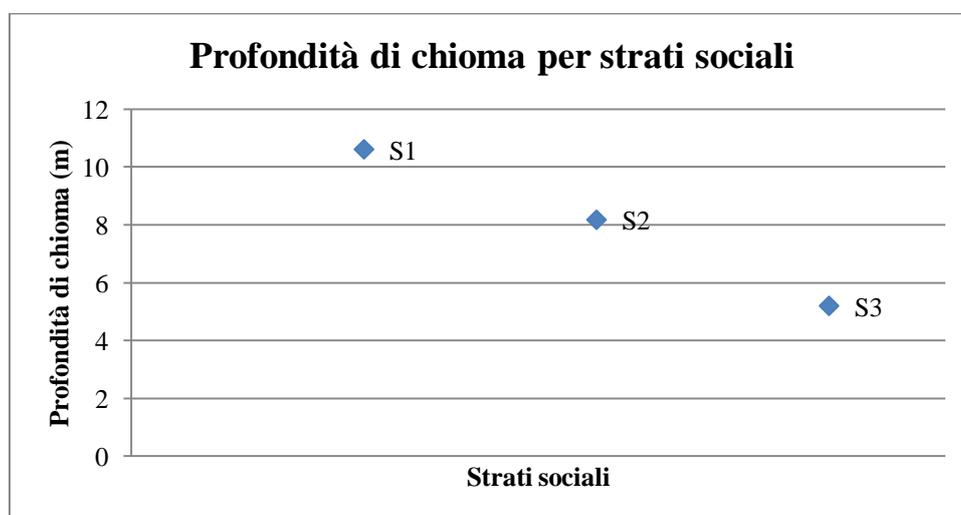


Figura 57: Punto campione 3. Profondità di chioma del larice per strato sociale.

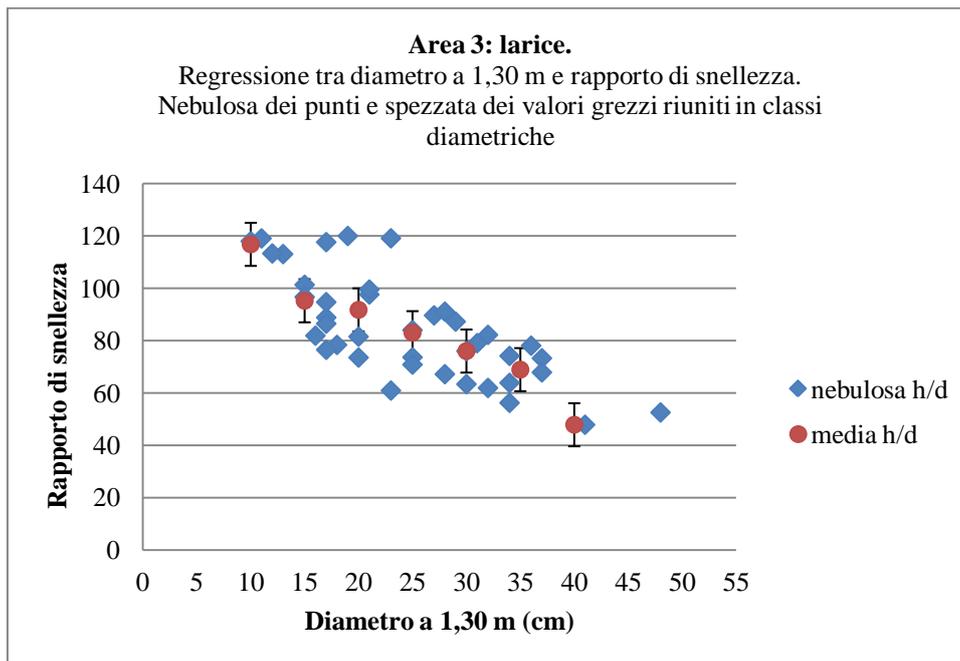


Figura 58: Punto campione 3. Rapporto di snellezza per il larice. Nebulosa dei punti campionari e spezzata dei valori grezzi riuniti in classi diametriche. Le barre di errore in y riguardano le deviazioni standard dei valori h/d di classe.

#### 4.2.3.5 – Età riscontrate nel larice

In Tabella 47 sono riportati i dati di età ottenuti per succhiellamento delle piante campione, di cui vengono forniti anche i rispettivi diametri.

| Diametro (cm) | Età (anni) |
|---------------|------------|
| 16            | 60         |
| 19            | 45         |
| 31            | 80         |
| 44            | 80         |

Tabella 47: Punto campione 3. Diametro e corrispondente età delle 4 piante succhiellate.

Vengono confermate le osservazioni fatte per i punti di campionamento precedenti: accanto alle piante originarie dell'impianto (80 anni di età), sono evidenziate successive "ondate" di rinnovazione naturale, in corrispondenza degli scarsi interventi colturali eseguiti in passato.

#### 4.2.3.6 - Rinnovazione (*dbh* < 7,5 cm)

Anche qui le piante di ridotte dimensioni sono presenti con densità elevate (corrispondenti a 9.990 individui sull'ettaro); la specie prevalente è ancora l'orniello (*Fraxinus ornus*), ma sono presenti anche maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), sorbo montano (*Sorbus aria*) e acero montano (*Acer pseudoplatanus*).

L'area basimetrica corrisponde a 6,85 m<sup>2</sup>/ha, di cui 0,63 di carpino nero, 5,19 di orniello, 0,12 di sorbo montano, 0,79 di maggiociondolo e 0,13 di acero montano (Tabella 48; Figura 60).

| Punto campione 3      | n°                | n°/ha             | G                    | G/ha                 | gm                   | dm        |
|-----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
|                       | <b>D &lt; 7,5</b> | <b>D &lt; 7,5</b> | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>cm</b> |
| <i>Carpino nero</i>   | 8                 | 707               | 0,007                | 0,632                | 0,0009               | 3         |
| <i>Orniello</i>       | 83                | 7339              | 0,059                | 5,188                | 0,0007               | 3         |
| <i>Sorbo montano</i>  | 5                 | 442               | 0,001                | 0,118                | 0,0003               | 2         |
| <i>Maggiociondolo</i> | 15                | 1326              | 0,009                | 0,785                | 0,0006               | 3         |
| <i>Acero montano</i>  | 2                 | 177               | 0,001                | 0,125                | 0,0007               | 3         |
| <b>Totale/media</b>   | <b>113</b>        | <b>9991</b>       | <b>0,077</b>         | <b>6,847</b>         | <b>0,0006</b>        | <b>3</b>  |

Tabella 48: Punto campione 3. Riepilogo dei principali parametri: n° di individui con diametro minore di 7,5 cm, n° di individui a ettaro, area basimetrica nell'area campione e riferita all'ettaro, area basimetrica della pianta media e rispettivo diametro medio.

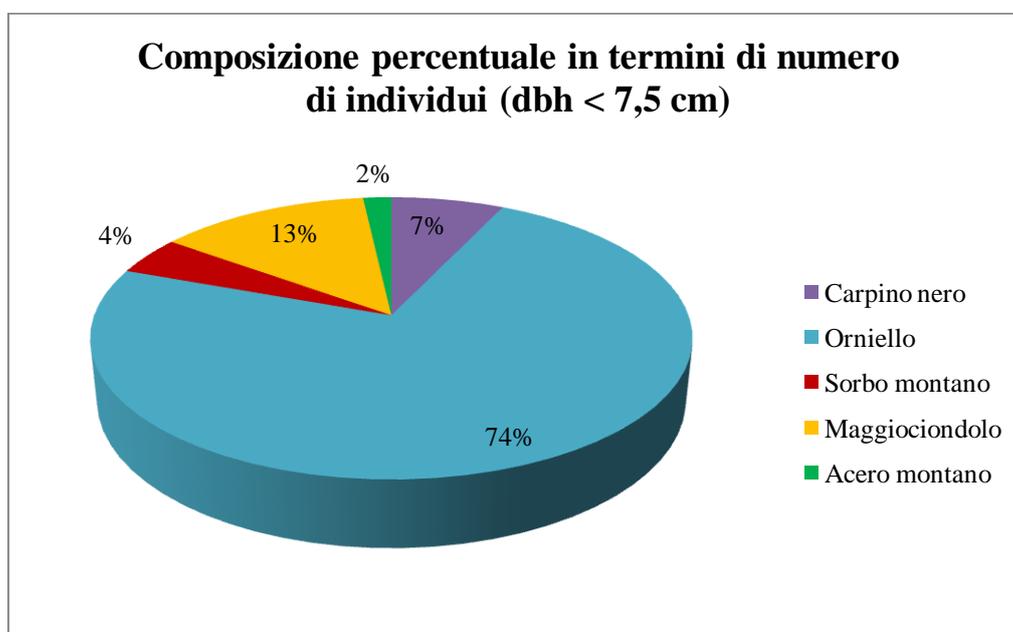
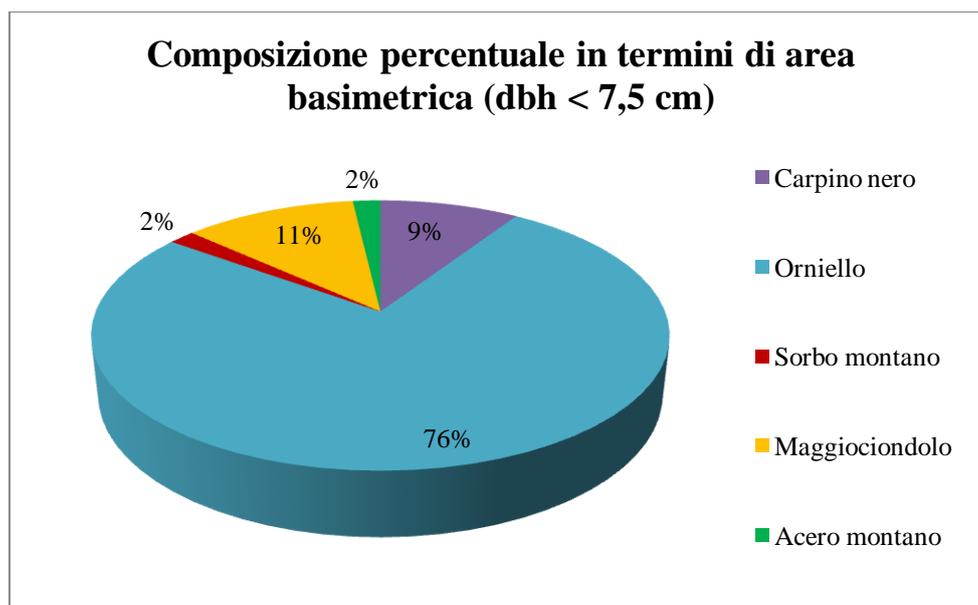


Figura 59: Punto campione 3. Composizione percentuale in termini di numero di individui (*dbh* < 7,5 cm).



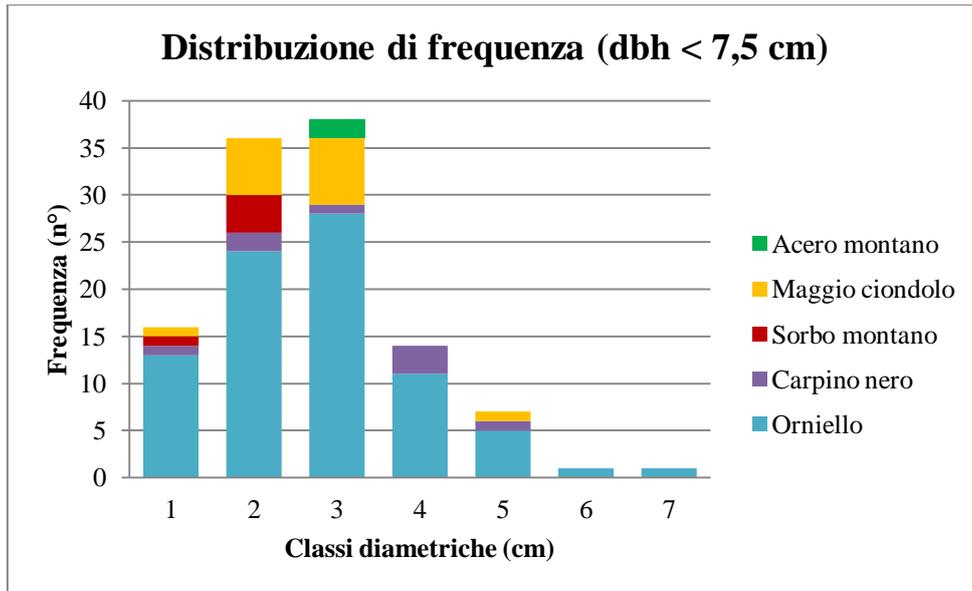
**Figura 60: Punto campione 3. Composizione percentuale in termini di area basimetrica (dbh < 7,5 cm).**

La distribuzione delle frequenze nelle classi di diametro (Tabella 49 e Figura 61) ripropone anche qui la presenza di un elevato numero di soggetti di orniello soprattutto nelle classi inferiori, mentre più marginali risultano le percentuali di maggiociondolo, carpino nero, sorbo montano e acero montano.

La frequenza massima è stata registrata per la classe 3 con 38 individui cavallettati (di cui 28 di orniello).

| Classe diametrica | Intervallo (cm) | Orniello  | Carpino nero | Sorbo montano | Maggiociondolo | Acero di monte | Totale     |
|-------------------|-----------------|-----------|--------------|---------------|----------------|----------------|------------|
| <i>1</i>          | 0,5 - 1,5       | 13        | 1            | 1             | 1              | /              | <i>16</i>  |
| <i>2</i>          | 1,5 - 2,5       | 24        | 2            | 4             | 6              | /              | <i>36</i>  |
| <i>3</i>          | 2,5 - 3,5       | 28        | 1            | /             | 7              | 2              | <i>38</i>  |
| <i>4</i>          | 3,5 - 4,5       | 11        | 3            | /             | /              | /              | <i>14</i>  |
| <i>5</i>          | 4,5 - 5,5       | 5         | 1            | /             | 1              | /              | <i>7</i>   |
| <i>6</i>          | 5,5 - 6,5       | 1         | /            | /             | /              | /              | <i>1</i>   |
| <i>7</i>          | 6,5 - 7,5       | 1         | /            | /             | /              | /              | <i>1</i>   |
| <b>Totale:</b>    | /               | <b>83</b> | <b>8</b>     | <b>5</b>      | <b>15</b>      | <b>2</b>       | <b>113</b> |

**Tabella 49: Punto campione 3. Distribuzione di frequenza nelle varie classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.**



**Figura 61: Punto campione 3. Distribuzione delle frequenze nelle diverse classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.**

#### 4.2.3.7 - Flora del sottobosco

L'elenco di specie di sottobosco censite in corrispondenza di questo punto di campionamento è riportato in Tabella 50.

| Specie                        | Cingolo di Schmid | Categoria fitosociologica   |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| <i>Fraxinus ornus</i>         | Q.pub. (Q.T.A.)   | Orno-Ostryon                |
| <i>Fagus sylvatica</i>        | F.A.              | Fagion sylvaticae           |
| <i>Hedera helix</i>           | A. → F.A..        | -                           |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>    | F.A.              | Fagetalia                   |
| <i>Sorbus aria</i>            | Q.T.A. (→ L.C. )  | -                           |
| <i>Viburnum lantana</i>       | Q. pub. → Q.T.A.  | Berberidion                 |
| <i>Laburnum anagyroides</i>   | Q. pub. → Q.T.A.  | -                           |
| <i>Athyrium filix foemina</i> | L. → L.C.         | Fagetalia                   |
| <i>Carex montana</i>          | Q.T.A./F.A.       | Querco-Fagetea              |
| <i>Veronica urticifolia</i>   | F.A. (P.)         | Fagion sylvaticae           |
| <i>Cyclamen purpurascens</i>  | F.A.              | Fagion sylvaticae           |
| <i>Rosa canina</i>            | Q.pub. → Q.T.A.   | Prunetalia                  |
| <i>Fragaria vesca</i>         | → L.C.            | Epilobietalia angustifoliae |
| <i>Clematis vitalba</i>       | Q.T.A. F.A.       | Prunetalia                  |
| <i>Cornus sanguinea</i>       | Q.pub. (Q.T.A.)   | Prunetalia                  |
| <i>Erica herbacea</i>         | → L.C.            | Erico-Pinetalia             |
| <i>Euphorbia cyparissias</i>  | Q.T.A. → L.C.     | Festuco-Brometea            |
| <i>Viola hirta</i>            | Q.T.A.            | Trifolio-Origanetalia       |
| <i>Cirsium erisithales</i>    | F.A. → L.C.       | Erico-Pinion                |
| <i>Hepatica nobilis</i>       | Q.T.A. /F.A.      | Querco-Fagetea              |
| <i>Rubus idaeus</i>           | F.A. → L.C.       | Epilobietalia angustifoliae |
| <i>Helleborus niger</i>       | Q.T.A. → L.C.     | Fagion sylvaticae           |

Tabella 50: Punto campione 3. Specie rilevate nel sottobosco, cingolo di Schmid di appartenenza e categoria fitosociologica.

Anche in questo caso mancano entità caratteristiche del cingolo *Larix Cembra* e la classe fitosociologia maggiormente rappresentata è ancora la *Querco-Fagetea*, nettamente prevalente rispetto a tutte le altre classi osservate (oltre il 55 % delle osservazioni).

In percentuale sensibilmente inferiore (10%) sono presenti elementi di *Epilobietea*, come già osservato anche nel punto precedente.

#### 4.2.4 - Punto campione 4

##### 4.2.4.1 - Struttura (dbh >7,5 cm)

Anche in corrispondenza del quarto punto di campionamento prevale il larice, accompagnato da qualche esemplare di carpino nero, pino silvestre e faggio.

La densità corrisponde a 1.100 individui a ettaro, di cui 530 di larice (49 %), 102 di carpino nero (9 %), 224 di pino silvestre (20 %) e 244 di faggio (22 %) (Tabella 51; Figura 62).

L'area basimetrica (48,90 m<sup>2</sup>/ha), è ripartita tra le specie come segue: 18,51 di larice, 3,06 di carpino nero, 5,58 di pino silvestre e 7,80 di faggio (Tabella 51; Figura 63).

| Punto campione 4      | n°        | n°/ha       | G              | G/ha           | gm             | dm        |
|-----------------------|-----------|-------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
|                       | D > 7,5   | D > 7,5     | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | cm        |
| <i>Larice</i>         | 26        | 530         | 0,91           | 18,51          | 0,035          | 21        |
| <i>Carpino nero</i>   | 5         | 102         | 0,15           | 3,06           | 0,030          | 20        |
| <i>Pino silvestro</i> | 11        | 224         | 0,27           | 5,58           | 0,025          | 18        |
| <i>Faggio</i>         | 12        | 244         | 0,38           | 7,80           | 0,032          | 20        |
| <b>Totale/media</b>   | <b>54</b> | <b>1100</b> | <b>1,71</b>    | <b>34,94</b>   | <b>0,031</b>   | <b>20</b> |

Tabella 51: Punto campione 4. Riepilogo dei principali parametri: n° di individui con diametro maggiore di 7,5 cm, n° di individui a ettaro, area basimetrica nell'area campione e riferita all'ettaro, area basimetrica della pianta media e rispettivo diametro medio.

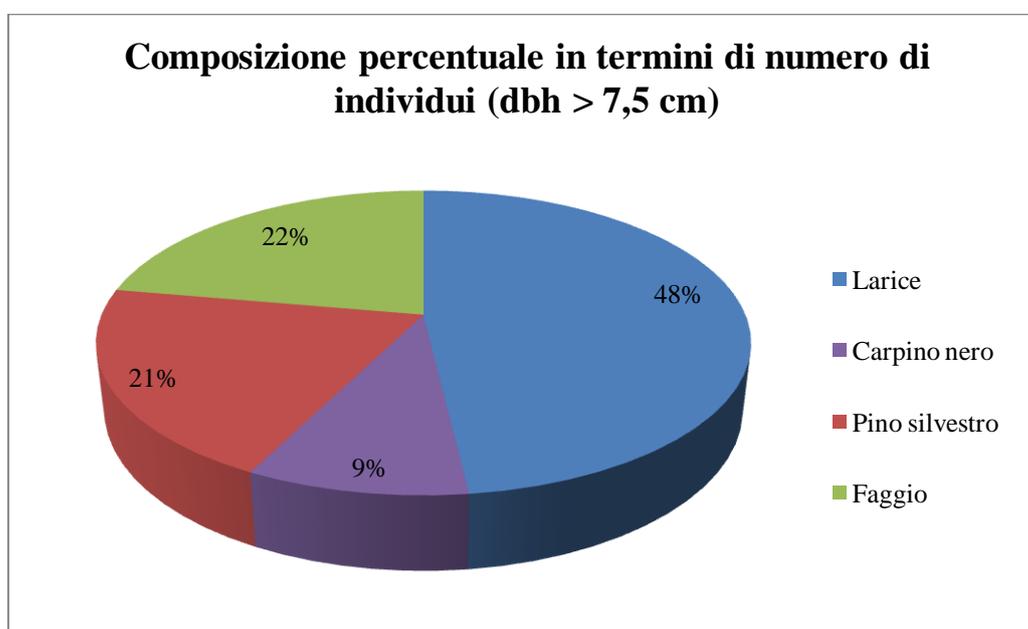
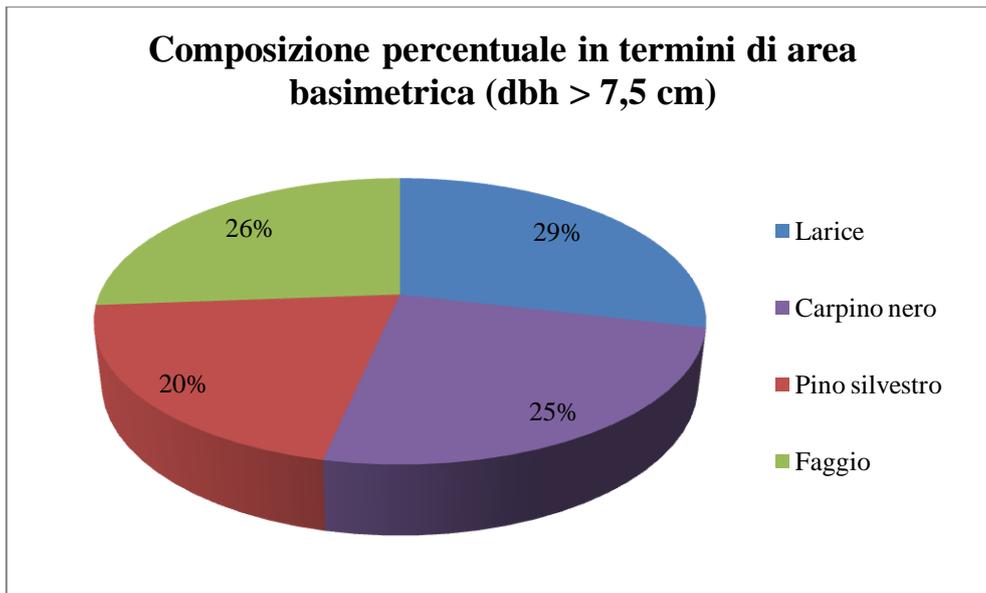


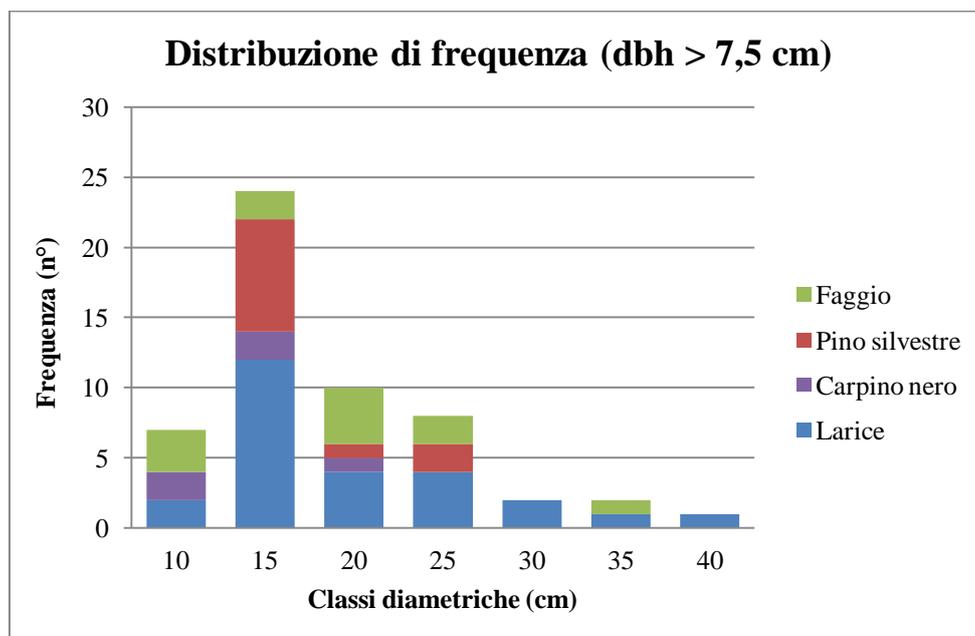
Figura 62: Punto campione 4. Composizione percentuale in termini di numero di individui (dbh > 7,5 cm).



**Figura 63: Punto campione 4. Composizione percentuale in termini di area basimetrica (dbh > 7,5 cm).**

Dal confronto tra le Figure 62 e 63, che riportano rispettivamente la composizione percentuale in termini di frequenza numerica e di area basimetrica, si evidenziano alcune differenze, soprattutto per quanto riguarda il larice, il cui contributo è maggiore nel primo caso: ciò sta a segnalare che in questo punto di campionamento il larice, pur numericamente abbondante, è presente in media con diametri più ridotti rispetto ai punti precedenti.

Il contributo delle singole specie alla seriazione diametrica è evidenziato in Figura 64.



**Figura 64: Punto campione 4. Distribuzione delle frequenze nelle diverse classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.**

La classe diametrica più abbondante è la 15, con 24 alberi cavallettati, seguita dalle classi 20, 25 e 10 aventi egual frequenza di 10, 8 e 7 alberi cavallettati (circa 200 – 160 - 140 p/ha).

Il larice è presente dalla classe inferiore fino alla classe 40 (la più elevata in questo punto, dato che qui il diametro massimo rilevato è stato di 42 cm).

Faggio, carpino nero e pino silvestre si distribuiscono per lo più nelle classi diametriche inferiori o intermedie, dove raggiungono tuttavia buone percentuali di presenza (Tabella 52).

| Classe diametrica | Larice % | Carpino nero % | Pino silvestre % | Faggio % | Totale |
|-------------------|----------|----------------|------------------|----------|--------|
| 10                | 28,57    | 28,57          | 0                | 42,86    | 100    |
| 15                | 50,00    | 8,33           | 33,33            | 8,33     | 100    |
| 20                | 40,00    | 10,00          | 10,00            | 40,00    | 100    |
| 25                | 50,00    | 0              | 25,00            | 25,00    | 100    |
| 30                | 100,00   | 0              | 0                | 0        | 100    |
| 35                | 50,00    | 0              | 0                | 50,00    | 100    |
| 40                | 100,00   | 0              | 0                | 0        | 100    |

Tabella 52: Punto campione 4. Percentuale di specie presenti per classe diametrica.

Anche nel punto di campionamento 4 è stata eseguita l'osservazione delle piante morte in piedi.

E' stato riscontrato un totale di 16 piante concentrate principalmente nelle prime classi diametriche, ma con un individuo di larice anche di discrete dimensioni (Tabella 53).

| Classe diametrica                     | Larice       | Pino silvestre | Faggio       |
|---------------------------------------|--------------|----------------|--------------|
| 5                                     | 1            |                |              |
| 10                                    | 7            | 3              | 1            |
| 15                                    | /            | 2              | 1            |
| 20                                    | /            | /              | /            |
| 25                                    | /            | /              | /            |
| 30                                    | /            | /              | /            |
| 35                                    | 1            | /              | /            |
| <b>Totale:</b>                        | <b>9</b>     | <b>5</b>       | <b>2</b>     |
| <b>Volume totale (m<sup>3</sup>):</b> | <b>1,116</b> | <b>0,178</b>   | <b>0,079</b> |

Tabella 53: Punto campione 4. Numero di individui morti in piedi per classe diametrica e volume totale per specie.

Il larice è risultato anche in questo caso la specie con il maggior numero di individui morti in piedi (9 alberi osservati), seguito dal pino silvestre (5 individui) e il faggio (2 individuo).

La classe diametrica con la maggiore frequenza è la classe 10 (69 % delle osservazioni).

#### 4.2.4.2 - Distribuzione delle altezze

La distribuzione delle altezze nelle classi di 2 m (Tabella 54; Figura 65) presenta qui un andamento abbastanza irregolare; frequenze elevate si registrano nella classe di 14 e 10 m, con rispettivamente 13 e 12 alberi misurati.

Il larice è presente in tutte le classi di altezza; diventa la specie prevalente a partire dalla classe di 14 m; dalla classe di 16 m è l'unica specie presente.

La maggiore altezza misurata in questo punto appartiene ad un larice di 24,4 metri.

Faggio, pino silvestre e carpino nero sono presenti in un intervallo minore e si concentrano esclusivamente nelle prime 4 classi di altezza (Tabella 51).

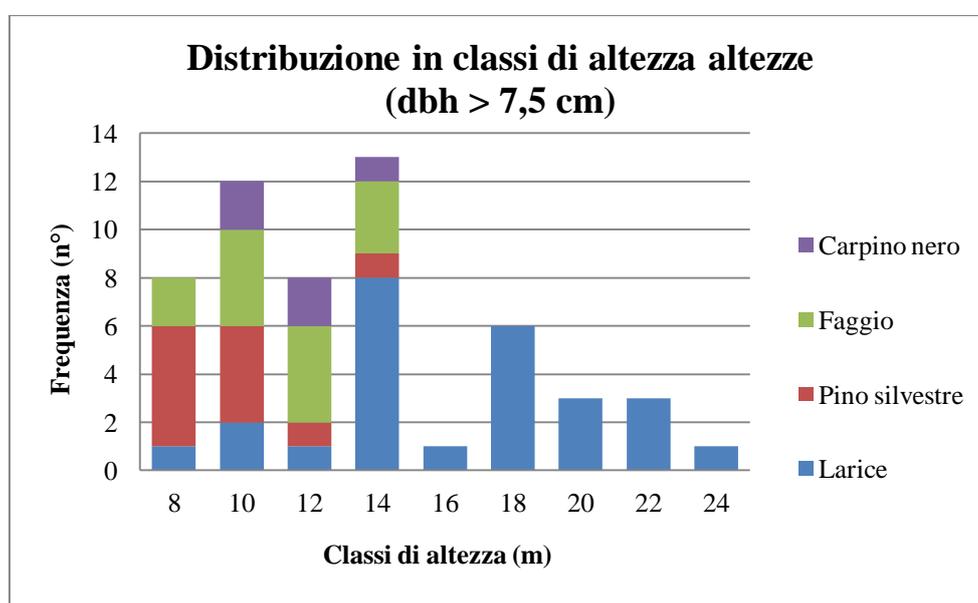


Figura 65: Punto campione 4. Distribuzione in classi di altezza dei soggetti con diametri maggiori di 7,5 cm.

| Classe       | Intervallo (m) | h centrale (m) | Larice    | Pino silvestre | Faggio    | Carpino nero | Totale    |
|--------------|----------------|----------------|-----------|----------------|-----------|--------------|-----------|
| <i>A</i>     | 7 < x < 9      | 8              | 1         | 5              | 2         | 0            | 8         |
| <i>B</i>     | 9 < x < 11     | 10             | 2         | 4              | 4         | 2            | 12        |
| <i>C</i>     | 11 < x < 13    | 12             | 1         | 1              | 4         | 2            | 8         |
| <i>D</i>     | 13 < x < 15    | 14             | 8         | 1              | 3         | 1            | 13        |
| <i>F</i>     | 15 < x < 17    | 16             | 1         | 0              | 0         | 0            | 1         |
| <i>G</i>     | 17 < x < 19    | 18             | 6         | 0              | 0         | 0            | 6         |
| <i>H</i>     | 19 < x < 21    | 20             | 3         | 0              | 0         | 0            | 3         |
| <i>I</i>     | 21 < x < 23    | 22             | 3         | 0              | 0         | 0            | 3         |
| <i>L</i>     | 23 < x < 25    | 24             | 1         | 0              | 0         | 0            | 1         |
| <b>Tot.:</b> |                |                | <b>26</b> | <b>11</b>      | <b>13</b> | <b>5</b>     | <b>55</b> |

Tabella 54: Punto campione 4. Frequenza delle specie nelle classi di altezza.

#### 4.2.4.3 – Stratificazione secondo Latham e al.

Si sono anche qui evidenziati quattro strati:

- strato superiore S1;
- strato intermedio<sup>1</sup> S2;
- strato intermedio<sup>2</sup> S3;
- strato inferiore S4.

L'ampiezza degli strati non è omogenea: lo strato superiore è il più ampio (9,1 m), mentre gli strati intermedi hanno un'ampiezza uguale molto simile, intorno ai 3 m.

In Tabella 55 sono riportate le informazioni relative ai quattro strati sociali.

| Strati       | h dm (m) | h ch. (m) | prof. ch. (m) | cut-off point (m) | Intervallo h (m) | Freq.     | Diametro medio (cm) |
|--------------|----------|-----------|---------------|-------------------|------------------|-----------|---------------------|
| <i>S1</i>    | 24,4     | 9,3       | 15,1          | 15,34             | 24,4 - 15,3      | 13        | 24                  |
| <i>S2</i>    | 15,2     | 10,6      | 4,6           | 12,44             | 15,3 - 12,4      | 15        | 19                  |
| <i>S3</i>    | 11,2     | 7,9       | 3,3           | 9,22              | 12,4 - 9,2       | 18        | 18                  |
| <i>S4</i>    | 8,5      | 3,6       | 4,9           | -                 | 9,2 - 0          | 8         | 12                  |
| <b>Tot.:</b> |          |           |               |                   |                  | <b>54</b> |                     |

Tabella 55: Punto campione 4. Stratificazione secondo Latham. Sono riportate le informazioni relative alle piante di riferimento per la definizione degli strati: n° strato, altezza dendrometrica, altezza di inserzione di chioma e profondità di chioma (hdm, h ch. e prof. ch.); in tabella anche i valori di *cut-off point* ricavati e gli intervalli di altezza che definiscono i vari strati, nella penultima colonna le frequenze osservate nell'area comprensive di tutte le specie e nell'ultima il diametro medio di strato.

In Tabella 56 si riporta la distribuzione di frequenza nei tre strati sociali.

| Strati       | Larice    |          | Pino silvestre |          | Carpino nero |          | Faggio    |          | Totale    |
|--------------|-----------|----------|----------------|----------|--------------|----------|-----------|----------|-----------|
|              | <i>N</i>  | %        | <i>N</i>       | %        | <i>N</i>     | %        | <i>N</i>  | %        | <i>N</i>  |
| <i>S1</i>    | 13        | 100,00   | 0              | 0        | 0            | 0        | 0         | 0        | 13        |
| <i>S2</i>    | 9         | 60,00    | 1              | 6,67     | 2            | 13,33    | 3         | 20       | 15        |
| <i>S3</i>    | 3         | 16,67    | 5              | 27,78    | 3            | 16,67    | 7         | 38,89    | 18        |
| <i>S4</i>    | 1         | 12,50    | 5              | 62,50    | 0            | 0        | 2         | 25,00    | 8         |
| <b>Tot.:</b> | <b>26</b> | <b>/</b> | <b>11</b>      | <b>/</b> | <b>5</b>     | <b>/</b> | <b>12</b> | <b>/</b> | <b>54</b> |

Tabella 56: Punto campione 4. Distribuzione di frequenza nei tre strati sociali.

Il larice si colloca in prevalenza nello strato superiore e quello intermedio più alto, mentre gli individui di pino silvestre, carpino nero e faggio si collocano principalmente negli strati inferiore più bassi.

Nello strato S3, infatti, costituito dagli alberi di altezza compresa tra i 12,4 m e 9,2 m, dove si colloca il 33,3 % degli individui osservati (18 alberi), prevale il faggio, con il 38,9 % delle

osservazioni, seguito da pino silvestre (27,8 %) e a pari merito da larice e carpino nero con rispettivamente il 16,7 % delle osservazioni.

Nello strato inferiore, S4, che arriva fino a 9,2 m, è presente un solo larice, accompagnato da due esemplari di faggio e cinque esemplari di pino silvestre (Tabella 56, Figura 66).

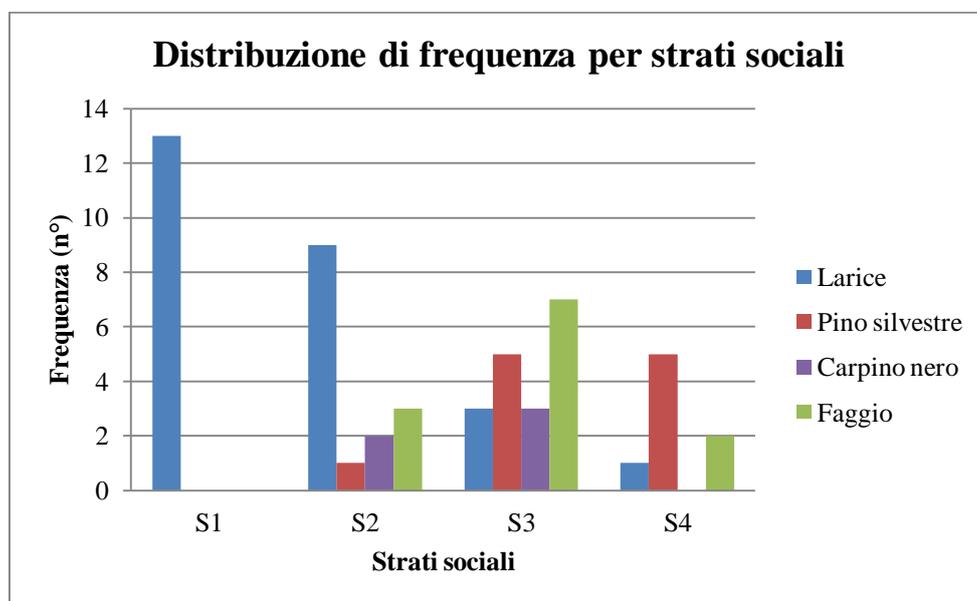


Figura 66: Punto campione 4. Distribuzione di frequenza per strati sociali.

#### 4.2.4.4 – Parametri morfologici: profondità di chioma e rapporto di snellezza

Nella Tabella 57 sono riportati, per il larice, i valori medi di altezza dendrometrica, altezza di inserzione di chioma, profondità e percentuale di chioma, rapporto di snellezza per ciascuna classe diametrica.

Gli stessi parametri, mediati per strato, sono invece riportati in Tabella 58.

| Classe diametrica | h dm (m) | h ch. (m) | Prof. ch. (m) | % di chioma | h/d   | Freq. |
|-------------------|----------|-----------|---------------|-------------|-------|-------|
| 10                | 9,40     | 5,40      | 4,00          | 42,55       | 94,00 | 2     |
| 15                | 14,53    | 9,47      | 5,07          | 34,86       | 88,95 | 12    |
| 20                | 18,48    | 10,05     | 8,43          | 45,60       | 96,04 | 4     |
| 25                | 20,68    | 10,50     | 10,18         | 49,21       | 81,47 | 4     |
| 30                | 15,80    | 9,00      | 6,80          | 43,04       | 56,43 | 2     |
| 35                | 19,20    | 11,80     | 7,40          | 38,54       | 56,47 | 1     |
| 40                | 22,20    | 11,50     | 10,70         | 48,20       | 52,86 | 1     |

Tabella 57: Punto campione 4, larice. Valori medi dei dati di altezza dendrometria (h dm), altezza di inserzione di chioma (h ch.), profondità di chioma (Prof. ch.) e percentuale di chioma raggruppati in classi diametriche di 5 cm. La penultima colonna riporta il rapporto di snellezza, mentre l'ultima le frequenze di classe osservate nell'area campione.

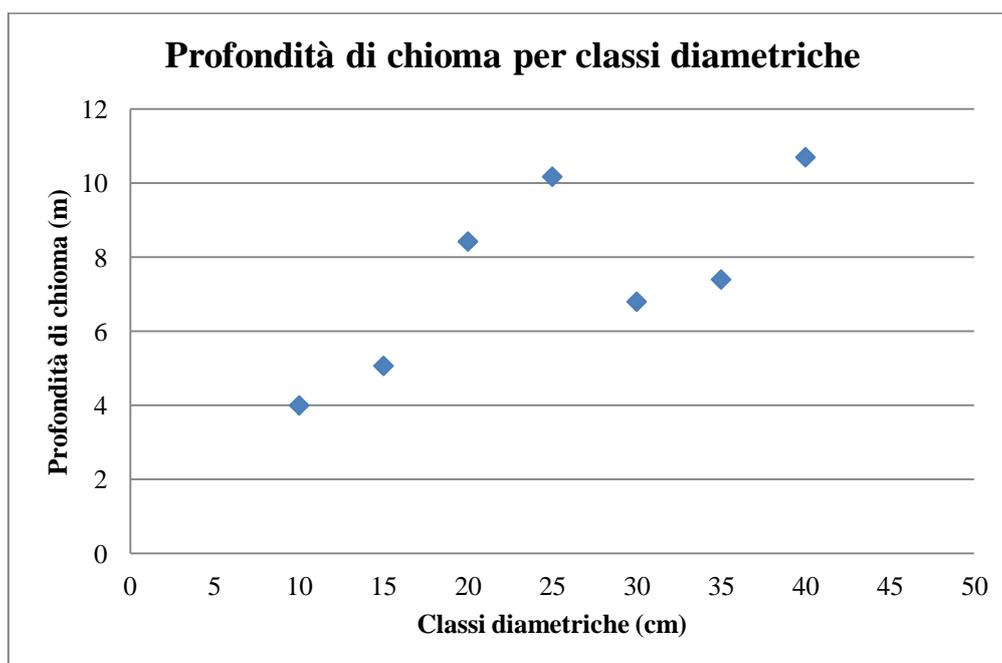
L'andamento di questi parametri nelle classi di diametro e negli strati di altezza è confrontabile con quanto osservato nei punti di campionamento precedenti.

| Strati | h dm (m) | h ch. (m) | Prof. ch. (m) | % di chioma | h/d   | Freq. |
|--------|----------|-----------|---------------|-------------|-------|-------|
| S1     | 19,60    | 10,18     | 9,42          | 48,08       | 87,76 | 13    |
| S2     | 14,20    | 9,84      | 4,36          | 30,67       | 88,64 | 9     |
| S3     | 10,57    | 7,80      | 2,77          | 26,18       | 84,30 | 3     |

**Tabella 58: Punto campione 4, larice. Valori medi dei dati di altezza dendrometria (h dm), altezza di inserzione di chioma (h ch.), profondità di chioma (Prof. ch.) e percentuale di chioma raggruppati in classi diametriche di 5 cm. La penultima colonna riporta il rapporto di snellezza, mentre l'ultima le frequenze di classe osservate nell'area campione.**

Si vedano a questo proposito anche le Figure 67, 68 e 69.

Il rapporto di snellezza, tuttavia, se va sensibilmente calando al crescere della classe diametrica, non sembra mostrare invece differenze tra le medie per strato.



**Figura 67: Punto campione 4. Profondità di chioma del larice per classe diametrica.**

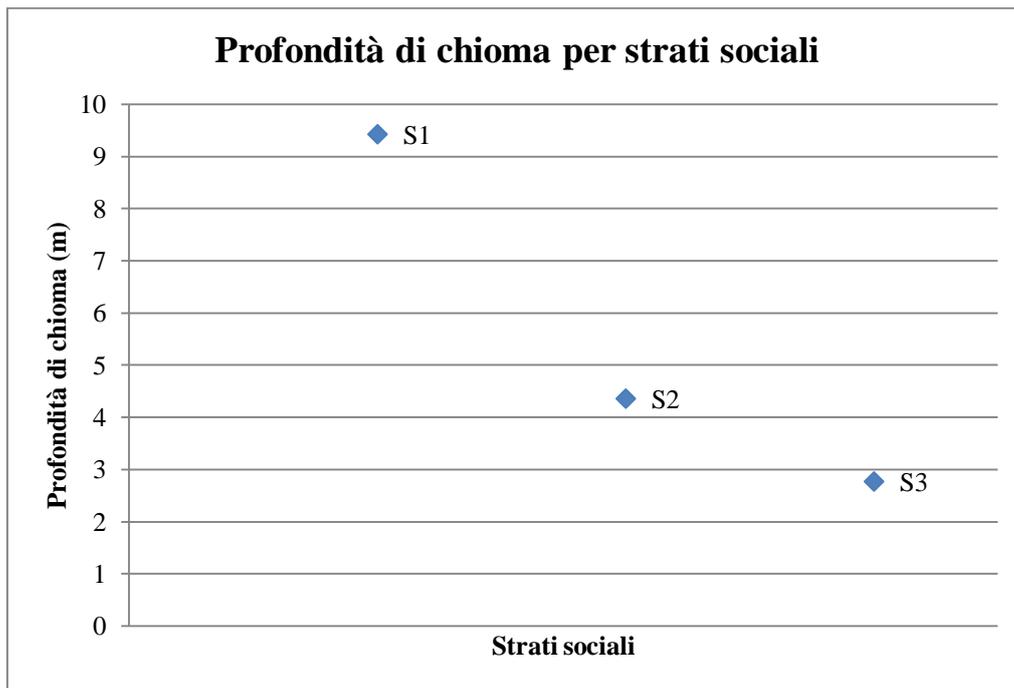


Figura 68: Punto campione 4. Profondità di chioma del larice per strato sociale.

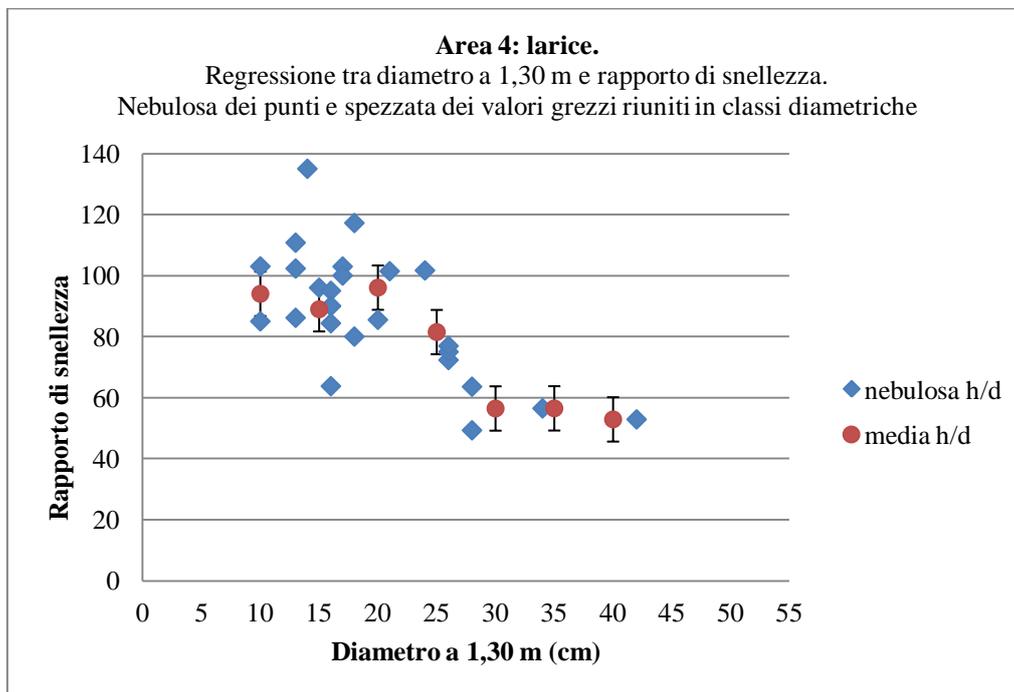


Figura 69: Punto campione 4. Rapporto di snellezza per il larice. Nebulosa dei punti campionari e spezzata dei valori grezzi riuniti in classi diametriche. Le barre di errore in y riguardano le deviazioni standard dei valori h/d di classe.

#### 4.2.4.5 – Età riscontrate nel larice.

In Tabella 59 sono riportati i dati di diametro ed età delle piante campionate con succhiellamento.

| Diametro (cm) | Età (anni) |
|---------------|------------|
| 14            | 80         |
| 21            | 80         |
| 26            | 80         |
| 42            | 80         |

Tabella 59: Punto campione 4. Diametro ed età delle 4 piante succhiellate.

In questo caso, nonostante le diverse dimensioni, non sono state riscontrate piante con età inferiore agli 80 anni.

#### 4.2.4.6 - Rinnovazione ( $dbh < 7,5$ cm)

Gli individui di diametro inferiore ai 7,5 cm hanno qui una densità di 3.272 individui a ettaro, in gran parte di orniello (92% delle piantine censite), e in misura irrilevante da altre specie (sorbo montano e carpino nero).

L'area basimetrica di questa componente corrisponde a soli 1,01 m<sup>2</sup>/ha, cui contribuisce quasi esclusivamente l'orniello (Tabella 60; Figura 71).

| Punto campione 4     | n°        | n°/ha       | G             | G/ha          | gm             | dm       |
|----------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|----------------|----------|
|                      | D < 7,5   | D < 7,5     | m2            | m2            | m <sup>2</sup> | cm       |
| <i>Carpino nero</i>  | 1         | 88          | 0,0003        | 0,0278        | 0,0003         | 2        |
| <i>Orniello</i>      | 34        | 3006        | 0,0104        | 0,9167        | 0,0003         | 2        |
| <i>Sorbo montano</i> | 2         | 177         | 0,0008        | 0,0694        | 0,0004         | 2        |
| <b>Totale/media</b>  | <b>37</b> | <b>3272</b> | <b>0,0115</b> | <b>1,0139</b> | <b>0,0003</b>  | <b>2</b> |

Tabella 60: Punto campione 4. Riepilogo dei principali parametri: n° di individui con diametro minore di 7,5 cm, n° di individui a ettaro, area basimetrica nell'area campione e riferita all'ettaro, area basimetrica della pianta media e rispettivo diametro medio.

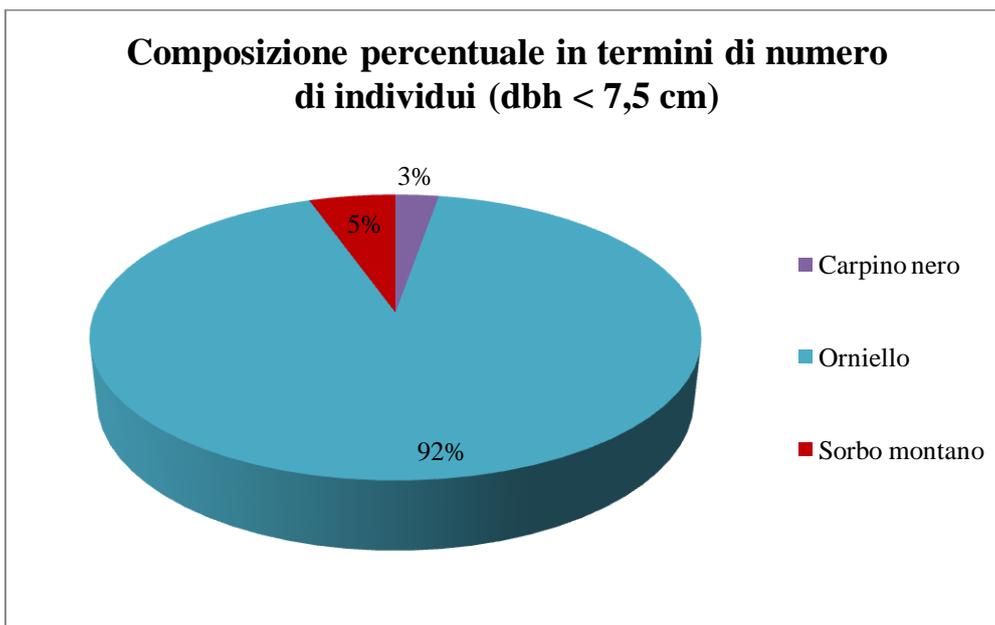


Figura 70: Punto campione 4. Composizione percentuale in termini di numero di individui (dbh < 7,5 cm).

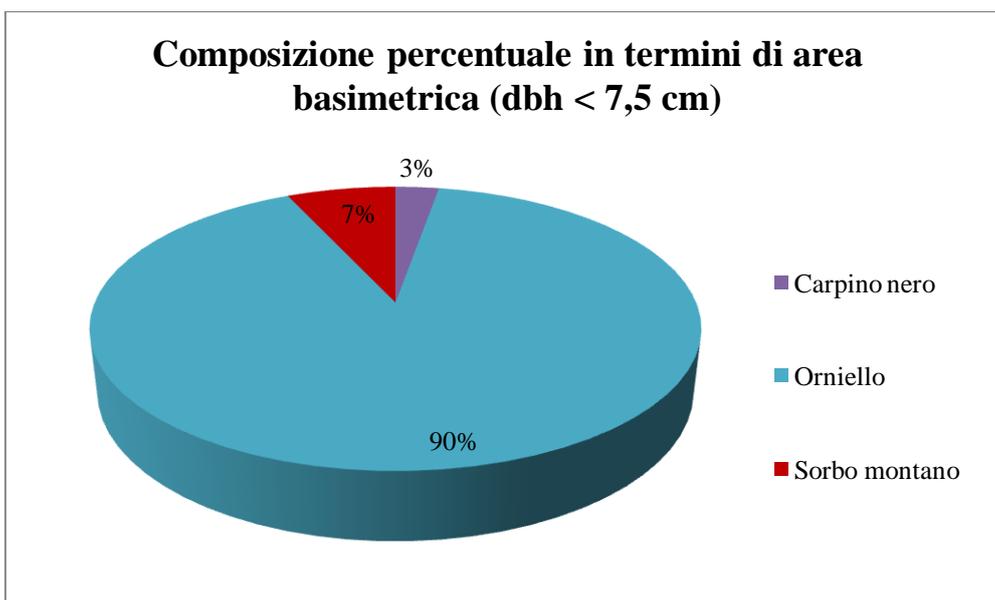


Figura 71: Punto campione 4. Composizione percentuale in termini di area basimetrica (dbh < 7,5 cm).

La distribuzione delle frequenze nelle classi di diametro (Tabella 61 e Figura 72) evidenzia la presenza di un elevato numero di soggetti, quasi esclusivamente di orniello, nelle classi inferiori; la frequenza massima si presenta infatti nelle classi di 1 e 2 cm, con 14 individui cavallettati.

| Classe diametrica | Intervallo (cm) | Orniello  | Carpino nero | Sorbo montano | Totale    |
|-------------------|-----------------|-----------|--------------|---------------|-----------|
| 1                 | 0,5 - 1,5       | 13        | /            | 1             | 14        |
| 2                 | 1,5 - 2,5       | 14        | 1            | /             | 15        |
| 3                 | 2,5 - 3,5       | 7         | /            | 1             | 8         |
| <b>Totale:</b>    | /               | <b>34</b> | <b>1</b>     | <b>2</b>      | <b>37</b> |

Tabella 61: Punto campione 4. Distribuzione di frequenza nelle varie classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.

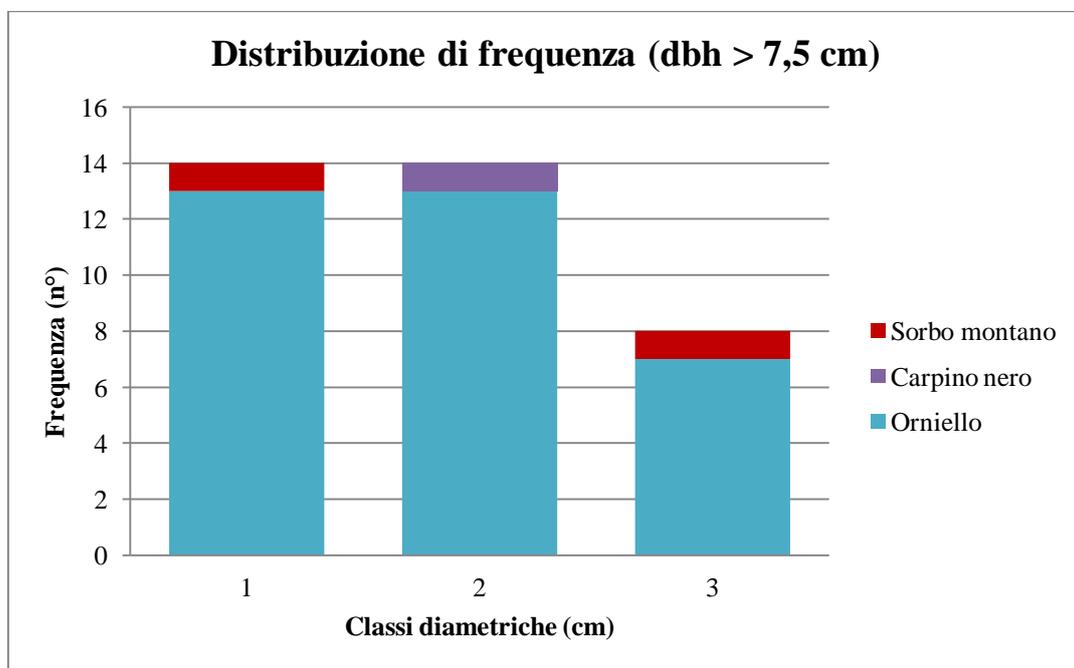


Figura 72: Punto campione 4. Distribuzione delle frequenze nelle diverse classi diametriche e contributo delle singole specie alla frequenza di classe.

#### 4.2.4.7 - Flora del sottobosco

Anche nel punto campione 4 per ogni specie si sono individuati il cingolo di vegetazione secondo Schmid e la categoria fitosociologica di appartenenza delle specie censite nel sottobosco (Tabella 62).

| Specie                       | Cingolo di Schmid | Categoria fitosociologica |
|------------------------------|-------------------|---------------------------|
| <i>Fraxinus ornus</i>        | Q. pub. (Q.T.A.)  | Orno-Ostryon              |
| <i>Fagus sylvatica</i>       | F.A.              | Fagion sylvaticae         |
| <i>Erica herbacea</i>        | → L.C.            | Erico-Pinetalia           |
| <i>Hedera helix</i>          | A. → F.A.         | -                         |
| <i>Viburnum lantana</i>      | Q.pub. → Q.T.A.   | Berberidion               |
| <i>Rosa canina</i>           | Q.pub. → Q.T.A.   | Prunetalia                |
| <i>Carex montana</i>         | Q.T.A./F.A.       | Querco-Fagetea            |
| <i>Laburnum anagyroides</i>  | Q.pub. → Q.T.A.   | -                         |
| <i>Cyclamen purpurascens</i> | F.A.              | Fagion sylvaticae         |
| <i>Daphne mezereum</i>       | F.A. → L.C.       | Fagetalia                 |
| <i>Euphorbia dulcis</i>      | Q.T.A./F.A.       | Fagion sylvaticae         |
| <i>Sorbus aria</i>           | Q.T.A. (→ L.C. )  | -                         |
| <i>Hepatica nobilis</i>      | Q.T.A./F.A.       | Querco-Fagetea            |
| <i>Viola hirta</i>           | Q.T.A.            | Trifolio-Origanetalia     |
| <i>Polygala chamaebuxus</i>  | Q.pub. → L.C.     | Erico-Pinetalia           |
| <i>Amelanchier ovalis</i>    | Q.pub. → L.C.     | Berberidion               |

Tabella 62: Punto campione 4. Specie rilevate nel sottobosco, cingolo di Schmid di appartenenza e categoria fitosociologica.

Mancano anche in questo caso elementi esclusivi di *Larix Cembra* e la classe fitosociologia maggiormente rappresentata risulta sempre *Querco-Fagetea* (oltre il 62,5 % delle osservazioni); in questo caso è presente anche un discreto contingente (18 % delle osservazioni) di elementi di *Erico-Pinetea*, sicuramente giustificati dalla buona partecipazione al consorzio del pino silvestre..



---

## **5 – DISCUSSIONE E CONCLUSIONI**

Il popolamento osservato, di origine artificiale e posto al di fuori della zona di vegetazione naturale del larice, si è evoluto in massima parte spontaneamente: le ultime cure colturali documentate risalgono infatti agli anni '50 del secolo scorso, e da allora, per oltre mezzo secolo, nessun intervento antropico ne ha guidato le dinamiche.

Se la mortalità non è stata poi di rilevante entità, almeno a giudicare dalla ridotta percentuale di necromassa in piedi, si è appurata piuttosto la presenza di individui di larice nati successivamente all'impianto, in seguito a rinnovazione naturale evidentemente aiutata da forme diverse di disturbo (gli scarsi passati interventi colturali, un più recente incendio).

Il progressivo invecchiamento del lariceto e la ridotta copertura fogliare tipica di questa specie hanno poi determinato una serie di condizioni favorevoli al progressivo reingresso delle specie autoctone, tra cui il pino silvestre ma soprattutto latifoglie: tra queste il carpino nero e il faggio, che in seguito al loro ingresso furono quasi certamente oggetto di sporadiche ceduzioni: infatti una consistente parte dei soggetti di queste specie è ancora di origine agamica.

Oggigiorno la rinnovazione di larice è assente, ostacolata dalla copertura e dalla concorrenza esercitata dal progressivo ingresso nel piano dominato delle specie autoctone, che stanno progressivamente impedendo i normali processi di rinnovazione di questa conifera, estremamente eliofila.

Come si è potuto appurare dai campionamenti effettuati, nel piano della rinnovazione è presente oggi in grande abbondanza l'orniello, che risulta di gran lunga ovunque la specie nettamente prevalente tra quelle in rinnovazione (circa l'83% del totale); esso è accompagnato però anche da altre specie, quali il sorbo montano, l'acero di monte e il maggiociondolo, e ancora il carpino nero.

Quanto alla flora del sottobosco, essa è risultata abbastanza varia nei quattro punti di campionamento; va ribadito che in tutto il soprassuolo non sono state osservate specie tipiche del lariceto.

La distribuzione diametrica del lariceto presenta nel complesso un andamento a gaussiana, che è tipico dei popolamenti coetanei, ma con frequenza massima nella classe del 20, molto ridotta considerando l'età del soprassuolo originario (80 anni); se una buona parte del contributo numerico nelle classi diametriche inferiori è certamente dovuta agli ingressi spontanei successivi, va ricordato che nel corso dei campionamenti si sono trovate tra i

---

diametri più ridotti anche piante vive risalenti all'impianto originale (si veda infatti quanto riscontrato nel quarto punto campione).

Nei quattro punti di campionamento effettuati all'interno del soprassuolo è stata rilevata una certa articolazione del popolamento in merito a composizione, distribuzione dei diametri e stratificazione verticale.

La composizione dello strato arboreo, anche se per certi versi molto simile nei quattro punti di campionamento analizzati, non si può definire omogenea; se è vero che ovunque la specie prevalente risulta il larice, questa si presenta con percentuali molto diverse: intorno all'80% nei punti 2 e 3, ma inferiore al 50% nei punti 1 (dove abbonda anche il pino silvestre) e 4 (dove entrano significativamente nella composizione, accanto alle due conifere, anche il carpino nero e il faggio).

Anche la distribuzione delle altezze e la stratificazione verticale del popolamento sono risultate piuttosto diversificate, confermando una buona variabilità strutturale all'interno della particella.

La stratificazione verticale secondo l'algoritmo di Latham ha portato a risultati significativamente diversi, sia per il numero di strati (variabile da tre fino a cinque), sia per l'ampiezza degli stessi, che per la distribuzione delle frequenze degli alberi al loro interno.

Varia da punto a punto anche l'aspetto morfologico delle piante di larice.

Nel punto di campionamento 1 sono presenti individui di ottima stabilità, caratterizzati da diametri notevoli ma da altezze limitate, dovute per lo più alla ridotta densità del popolamento ma probabilmente in parte alla ridotta profondità del suolo.

Nei punti di campionamento 2 e 3 il larice, peraltro molto abbondante come sopra segnalato, si presenta con individui maestosi, caratterizzati da ottimi portamenti e nel complesso una discreta stabilità meccanica.

Nel punto 4 gli individui si presentano invece con portamento scadente, e sia altezze che diametri ridotti.

In ogni caso, pressoché ovunque si è riscontrata una tendenza ad aumentare la profondità di chioma e a ridurre il rapporto di snellezza passando dagli strati inferiori a quelli superiori: del resto ciò è comprensibile, tenuto conto che le piante di maggiore dimensione hanno in genere a disposizione molto spazio, e presentano così una chioma più profonda e diametri più elevati, che riducono il rapporto di snellezza.

---

Si osserva quindi in generale una buona stabilità meccanica dei larici più grandi del popolamento; mentre condizioni critiche di stabilità sono state osservate per lo più negli individui appartenenti alle classi inferiori.

In conclusione, quanto osservato nel corso di questa indagine consente di apprezzare il discreto grado di complessità compositiva e strutturale raggiunta dal bosco, che ha saputo manifestare una dinamica spontanea in seguito all'interruzione dei disturbi antropici, sicuramente motivata dalla distanza dai centri abitati e dalla ridotta accessibilità dell'area (oggi raggiungibile solo a piedi), nonché dal venir meno degli interessi economici.

Del resto, i ridotti accrescimenti e la scarsa qualità di portamento verificati in alcuni punti della particella tenderebbero a confermarne la marginalità dal punto di vista strettamente produttivo.



---

## Ringraziamenti

Un ringraziamento speciale va alla mia famiglia e ai miei amici che mi hanno sempre aiutato e spronato in questi anni.

Ringrazio inoltre tutte le persone che hanno reso possibile la realizzazione di questa tesi: la Prof.ssa Colpi Cristiana per la sua disponibilità e l'insostituibile aiuto, la dott.ssa Paola Bolzon per l'assistenza tecnica, il dipartimento forestale di Riva del Garda e le stazioni meteorologiche di "Meteotrentino" per la cortesia e il materiale dato.



---

## Bibliografia citata

- Cappelli M., 1991. *Elementi di Selvicoltura generale. Edagricole* – Edizioni Agricole della Calderini s.r.l., Bologna.
- Cigalotti E., 1973. *Attraverso la val di Ledro* – Stampa rapida s.p.a., Trento.
- Del Favero R., 2004. *I boschi delle regioni alpine italiane*. Tipologia, funzionamento, selvicoltura. CLEUP, Padova.
- Dibona D., 1998. *Il Larice*. “La tipografia” A.G.V. s.r.l., Venezia.
- Latham P. A., Zuuring H. R., Coble D. W., 1998. *A method for quantifying vertical forest structure*. Forest Ecology and Management, 104: 157-170.
- Gorfer A., 1977. *Le valli del trentino* – Arti grafiche R. Manfredi s.p.a., Trento.
- Meteotrentino. *Archivio dati Meteotrentino*.
- Pierantoni A., 2010. *La lecceta con pino domestico di Porto Fossone (Rosolina, RO): un’analisi storica e strutturale*. Tesi di laurea. Relatore Colpi C., Correlatore Lingua E. e Virgilietti P. Dip. Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Facoltà di Agraria, U.S. di Padova.
- Provincia Autonoma di Trento, 2010. *I nuovi modelli dendrometrici per la stima delle masse assesta mentali in Provincia di Trento*.
- Sambugaro M., 2009. *Le particelle forestali D116 e D117 a Cloise (Asiago, VI): un caso di “riserva forestale” nel Veneto*. Tesi di laurea. Relatore Colpi C., Correlatore Lingua E. Dip. Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Facoltà di Agraria, U.S. di Padova.

- 
- Susmel L., 1980. Normalizzazione delle foreste Alpine. Liviana, University of Minnesota.

# Allegati

1

PVEN. N. 165/2013

202

Numero della partita tavolare: **202**

A<sub>1</sub>

Nome volgare od altra denominazione dell'immobile generalmente conosciuta:

Comune catastale: Biadene

377

Distretto giudiziario: Fieve di Ledro

II. sezione:

| Numero progressivo | Numero del foglio della mappa | Denominazione della località | Numero della particella | Designazione della particella (No. di casa, qualità di coltura) |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|---|
| 1.                 | 8                             | Val di S. v. Biadene         | p.p. 183                | bosco   |
|                    | 8                             | .                            | 184                     | bosco   |
|                    |                               |                              |                         | 10 MAG. 2002  |
|                    |                               |                              |                         | PARTITA POSTA FUORI USC IN DATA                                 |
|                    |                               |                              |                         | APERTURA DEL LIBRO FONDARIO INFORMATIZZATO                      |

202

Allegato 1.1: Estratto tavolare p.f. 183 – 184 C.C. Biadene.



| Numero progressivo                | Iscrizione   |
|-----------------------------------|--|
| 1<br>v2<br>v4                     | <p>In base a contratto compravendita 23 arch. 24 Agosto 1900. F. 209 fogli 822-825 viene intavolato il diritto di proprietà a nome di:</p> <p>a) <u>Gregori Cherubino fu Giacomo di Riva con una metà indivisa</u></p> <p>b) <u>Gregori Luigi fu Giacomo di Riva con una metà indivisa</u></p> <p>Atto d'impianto del libro fondiario progressivo F. 262, 7</p>  |
| 2<br>ad 1a<br>v3<br>v4            | <p>Intervenuto 1° Agosto 1904 F. S. 35</p> <p>In base al decreto di aggiudicazione 3 Luglio 1904 F. d'aff. 079/4, e respettiva appendice 13 Luglio 1904 F. d'affari eguale emessi in morte di Cherubino Gregori fu Giacomo di Riva decesso li 18 Marzo 1904, viene intavolato il trasferimento del diritto di proprietà sulla metà indivisa degli stabili costituenti questa partita a nome di:</p> <p>a) <u>Gregori Romualdo fu Giacomo di Riva con un decimo</u></p> <p>b) <u>Gregori Giulio fu Giacomo di Riva con un decimo</u></p> <p>c) <u>Gregori Luigi fu Giacomo di Riva con un decimo</u></p> <p>d) <u>Graxiola Emerenegilda nata Gregori di Riva con un decimo</u></p> <p>e) <u>Mascimbeni Maria nata Gregori di Riva con un decimo</u></p>   |
| 3<br>ad 2a b c d e<br>v4          | <p>Intervenuto 1 Ottobre 1904 F. S. 53</p> <p>In base al documento di compravendita 18 Luglio 1904 viene intavolato il diritto di proprietà sulle quote di questa partita spettanti a Romualdo e Giulio fu Giacomo Gregori, ad Emerenegilda Graxiola e Maria Mascimbeni di Riva a nome di:</p> <p><u>Gregori Luigi fu Giacomo di Riva</u></p>  |
| 4<br>ad 1 b 2 c<br>v3<br>v6<br>v5 | <p>1154/25 Intervenuto 28 settembre 1925 49 1154.</p> <p>In base al decreto di aggiudicazione 13 febbraio 1925 F. d'affari 027/114 si intavola il diritto di comproprietà a nome di:</p> <p>a) <u>Gregori Lucia vedova fu Luigi con due ottavi;</u> <span style="float: right;">7/8</span></p> <p>b) <u>Gregori Lucillo fu Luigi con un ottavo;</u> <span style="float: right;">7/8</span></p> <p>c) <u>Gregori Gisella fu Luigi con un ottavo;</u> <span style="float: right;">7/8</span></p> <p>d) <u>Gregori Luigi fu Luigi minorenni con un ottavo;</u> <span style="float: right;">7/8</span></p> <p>e) <u>Gregori Alessandro fu Luigi minorenni con un ottavo;</u> <span style="float: right;">7/8</span></p> <p>f) <u>Gregori Lodovico fu Luigi interdetti con un ottavo;</u> <span style="float: right;">7/8</span></p> <p>g) <u>Gregori Lucia fu Luigi interdetti con un ottavo.</u> <span style="float: right;">7/8</span></p> |
| 5<br>ad 4 g<br>v4                 | <p>458/27 Intervenuto 20 aprile 1927 99 1158</p> <p>In base al rambando 2 aprile 1927 si cancella l'annotazione della interdizione di</p>  |

| Numero progressivo             | Iscrizione   |
|--------------------------------|--|
|                                | Gregori Lucia fu Luigi posta n. 7.   |
| 6<br>ad H <sup>c</sup><br>v. 7 | <p><del>17/33</del> Pervenuto 25 gennaio 1933 G. n. 84.</p> <p>In base al certificato di eredità 23 gennaio 1933 fasc. 69 s'intavola il diritto di comproprietà sull'ottava parte spettante a Gregori Lucilla fu Luigi al nome di:</p> <p>a) Gregori Lucia ved. di Luigi con cinque ottantesimi; <span style="float: right;">5/80</span></p> <p>b) Gregori Lodovico fu Luigi interdetto con un ottantesimo; <span style="float: right;">1/80</span></p> <p>c) Gregori Lucilla fu Luigi con un ottantesimo <span style="float: right;">1/80</span></p> <p>d) Gregori Lucia fu Luigi con un ottantesimo <span style="float: right;">1/80</span></p> <p>e) Gregori Luigi fu Luigi con un ottantesimo <span style="float: right;">1/80</span></p> <p>f) Gregori Alessandro fu Luigi con un ottantesimo <span style="float: right;">1/80</span></p> |
| 7<br>ad A. 6.<br>v. 8          | <p><del>17/33</del> Pervenuto 8 marzo 1933 G. n. 277</p> <p>In base al documento comprovante 6 marzo 1933 s'intavola il diritto di proprietà al nome di:</p> <p>Foletto Angelo fu Giovanni.</p>  |
| 8<br>ad 7                      | <p><del>19/64</del> Pervenuto 9 aprile 1964 G. n. 396.</p> <p>In base all'atto di donazione 7 marzo 1964 s'intavola il diritto di proprietà, al nome di:</p> <p>Foletto don. Fabio Massimo, nato a Pieve di Sedno l'11 aprile 1923.</p>  |





Data: 05/12/2012  
Ora: 11:02:18

Servizio catasto - Ufficio del Catasto di Riva del Garda  
Visura sintetica per soggetto con intestati limitata ad un c.c.  
Situazione degli atti informatizzati al 05/12/2012

Visura nr.630702

Pag. 1 di 2

|                      |   |                     |
|----------------------|---|---------------------|
| Dati della richiesta | CATASTO FONDARIO<br>Particelle site in tutti i comuni<br>Soggetto: Foletto Fabio Mariano nato/nata il 11-04-1923 a Pieve Di Ledro | Provincia di TRENTO |
|----------------------|---|---------------------|

1 Particelle site nel comune catastale 24 di Biacesa

| DATI IDENTIFICATIVI |      |            |             |                       | DATI DI CLASSAMENTO |        |                |            |         |                |
|---------------------|------|------------|-------------|-----------------------|---------------------|--------|----------------|------------|---------|----------------|
| N                   | Tipo | Particella | Fogli Mappa | Partita Tavolare C.C. | Coltura             | Classe | Superficie mq. | Reddito    |         | Dati Derivanti |
|                     |      |            |             |                       |                     |        |                | Dominicale | Agrario |                |
| 1                   | F    | 183        | 8           | 202                   | Improduttivo        | -      | 57.834         | -          | -       |                |
| 2                   | F    | 184        | 8           | 202                   | Improduttivo        | -      | 18.724         | -          | -       |                |

Intestati delle particelle indicate al n. 1

| N | DATI ANAGRAFICI  | CODICE FISCALE | DIRITTI ED ONERI REALI | DATI DERIVANTI |
|---|--|----------------|------------------------|----------------|
| 1 | FOLETTI FABIO MARIANO NATO/NATA IL 11-04-1923 A PIEVE DI LEDRO |                | PROPRIETARIO PER 1/1   |                |

Allegato 2.1: Visura catastale p.f. 183 – 184 C.C. Biacesa.



Data: 05/12/2012  
Ora: 11:02:18

Servizio catasto - Ufficio del Catasto di Riva del Garda  
Visura sintetica per soggetto con intestati limitata ad un c.c.  
Situazione degli atti informatizzati al 05/12/2012

Visura nr.630702

Pag. 2 di 2

TOTALI DI SOGGETTI

|  |           |                                     |           |
|--|-----------|-------------------------------------|-----------|
| Particelle                             | 2         | Superficie soggetta imposta mq      | 0         |
| Reddito dominicale                     | Euro 0,00 | Superficie esente imposta mq        | 76.558    |
| Reddito agrario                        | Euro 0,00 | Totale generale mq                  | 76.558    |
| Reddito dominicale (sogg. interrogato) | Euro 0,00 | Reddito agrario (sogg. interrogato) | Euro 0,00 |

Blocchi utili ai fini della liquidazione: 1 Richiesta nr.6412 Importo della liquidazione: Euro 2,00

Allegato 2.2: Visura catastale p.f. 183 – 184 C.C. Biacesa.



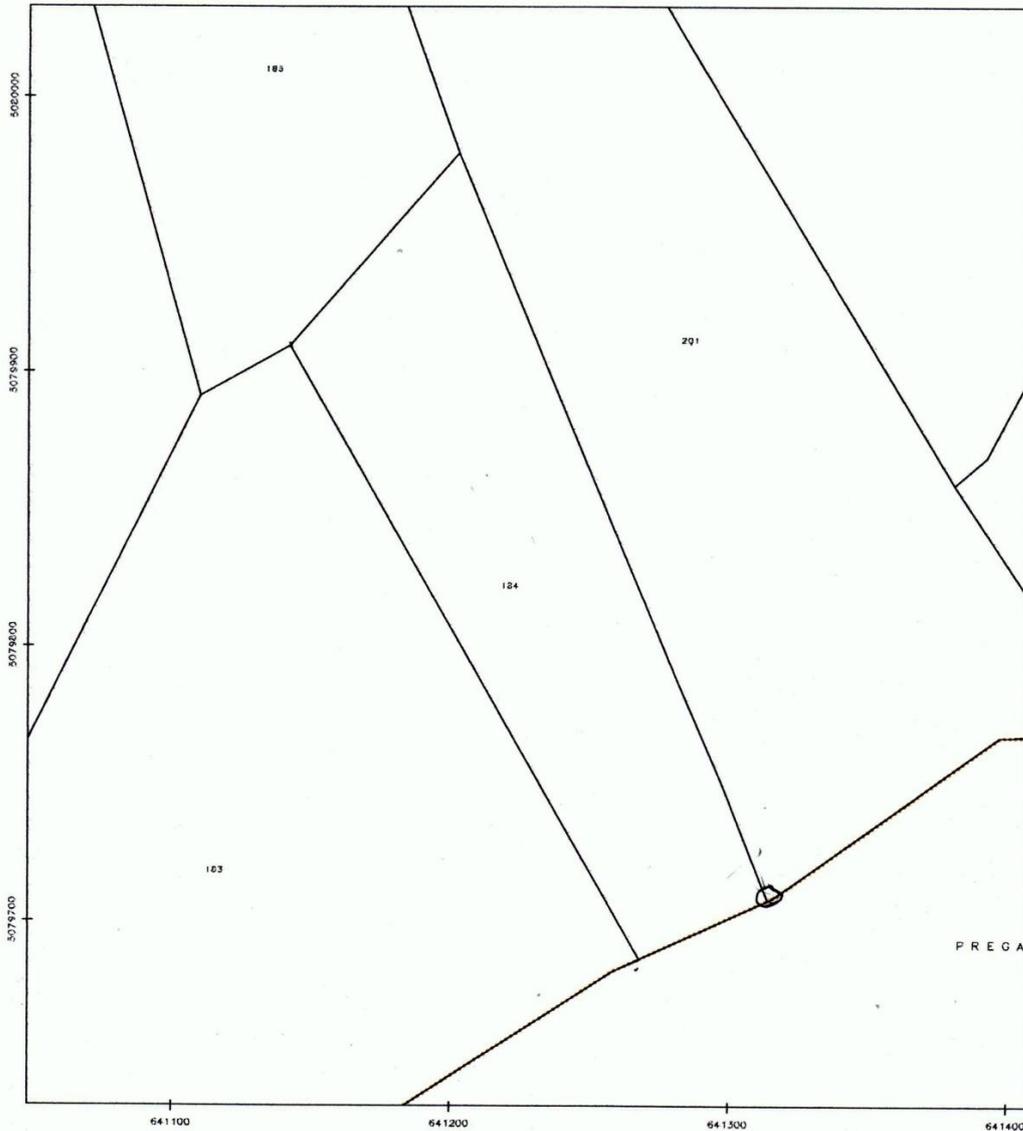
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO - SERVIZIO CATASTO

## VISURA PARTICELLE VALIDATE

COMUNE CATASTALE DI BIACESA

UFFICIO CATASTO COMPETENTE : RIVA DEL GARDA

Visura gratuita da usare ai soli fini istituzionali.



Scala originale : 2880  
Scala disegno : 2000  
Situazione al : 16.11.2012  
Blocchi utili ai fini della liquidazione di questo documento: 1

RIVA DEL GARDA, li 07.01.2013

| COMUNE<br>ADM./NE SEP.<br>(proprietà) | LOCALITÀ          | DATA<br>data<br>(ora/azione)<br>INIZIO<br>INCENDIO | SUPERFICIE           |                      |                       |
|---------------------------------------|-------------------|--|----------------------|----------------------|-----------------------|
|                                       |                   |  | RESI-<br>NOSE<br>Ha. | LATI                 |                       |
|                                       |                   |  |                      | alto<br>Lusto<br>Ha. | ceduo<br>comp.<br>Ha. |
| 7 Riva d/Garda                        | "Bocca di Nadice" | 2.5.75   | 0,80                 |                      |                       |
| 8 Molina di Ledro                     | "Val de Le"       | 3.5.75   |                      | 5                    |                       |
| Totale II-Triv.                       |                   |  | 1,40                 | 5                    | -                     |

Allegato 4.1: Estratto dell'archivio incendi del Distretto Forestale di Riva del Garda.

| UOCO<br>G-L-E                          |   | IMPORTO<br>DEL<br>DANNO | CAUSE<br>DELL'INCENDIO |         |          | AUTORI DELL'INCENDIO |        |
|--|---|-------------------------|------------------------|---------|----------|----------------------|--------|
| prativo<br>costruz.<br>roccioso<br>Ha. | SUPERFICIE<br>TOTALE<br>INCENDIATA<br>Ha. |                         | DOLOSO                 | COLPOSO | SCOLPITO | NOTI                 | IGNOTI |
| 39,20                                  | 40  | 700.000                 |                        |         | si       | si                   |        |
|  | 10  | 4.000.000               |                        |         | si       | si                   |        |
| 44,85                                  | 56,50                                     | 5.200.000               |                        |         |          |                      |        |

Allegato 4.2: Estratto dell'archivio incendi del Distretto Forestale di Riva del Garda.

*Lucia*

P r e l i m i n a r e

In forza del quale i Signori Fratelli Lodovico, Lucilio, Lucia, Luigi, Alessandro Gregori e Lucia Simonetti Ved. Gregori fu Luigi di Riva vendono al Signor Felice Toniatti di Pegasina che accetta e compra il loro bosco situato a Biaccesa l. d. Val di Lè, p.f. 183 - 184 di metri quadrati 76558 circa per il prezzo convenuto di Lire 1.700 ( mille settecento ).

Il bosco è garantito libero da ogni aggravio e franco da ogni ipoteca e viene venduto come attualmente si trova con tutti i diritti e servitù inerenti.

A titolo di caparra il compratore Felice Toniatti sborsa ai firmati Signori Gregori Lire 500 ( cinquecento ) che serviranno poi quale acconto del prezzo di compra-vendita.

Il formale documento verrà fatto entro due mesi da oggi e nel frattempo i sottoscritti si impegnano di chiedere e ottenere l'approvazione competente anche per l'interdetto Lodovico Gregori e della madre ved. Lucia comproprietari dello stabile.

*Riva li 29 dicembre 1932*

*per le p.f. 183-184  
d. 19.95 km l.anno 1933.*

---

---