

A close-up photograph of a tree trunk with rough, layered bark. A metal measuring tool, possibly a diameter gauge, is positioned diagonally across the frame, showing numerical markings. In the upper left corner, a portion of a dark, worn boot is visible. The background is slightly blurred, showing green foliage.

L'assortimento del tondame in Alto Adige

Azienda provinciale foreste e demanio
proLignum - Associazione di promozione del legno
Camera di commercio, industria, artigianato ed agricoltura di Bolzano

Editori

Azienda provinciale foreste e demanio
Via Michael-Pacher 13
I-39100 Bolzano
Tel. +39 0471 414870 / 414871
Fax +39 0471 414889
foreste.demaniali@provincia.bz.it
www.provinz.bz.it/forstomaene

proLignum
Associazione di promozione del legno
Via Macello 4/D
I-39100 Bolzano
Tel. +39 0471 999 314
Fax +39 0471 999 378
direktion@sbb.it
www.pro-lignum.it

Camera di commercio, industria,
artigianato ed agricoltura
Via Perathoner 8b/10
I-39100 Bolzano
Tel. +39 0471 945 511
Fax +39 0471 945 620
info@camcom.bz.it
www.hk-cciaa.bz.it

Testo

Dott. Josef Schmiedhofer
Josef Taschler
Hartmann Zelger
Dott.ssa Ulrike Raffl

Foto

Hermann Maria Gasser
Franco Cristel
Johann Waldner, Ideal Marketing
Archiv proLignum

Concetto e realizzazione

Ideal Marketing srl
Via Palade 97
I-39012 Merano
Tel. +39 0473 491000
Fax +39 0473 491001
info@idealit.com

L'assortimento del tondame in Alto Adige

Il legno è un prodotto naturale, la cui crescita è influenzata da molteplici fattori. Oltre ai fattori ereditari, che incidono sulla struttura dell'albero e sulle caratteristiche fisiche del legname, il legno è influenzato da fattori esterni quali: le caratteristiche del terreno, il clima, la pendenza dei versanti, il trattamento selvicolturale e i danni provocati dall'uomo, dagli animali e dagli agenti atmosferici. Vista la numerosità dei fattori che incidono sulle caratteristiche del legno, per garantire una uniformità dei prodotti, è stato definito un sistema di assortimentazione.

L'assortimentazione del tondame viene effettuata secondo la specie legnosa, le dimensioni e la qualità. Con la denominazione "tondame di abete rosso" si intendono partite costituite da solo abete rosso. Qualora siano presenti altre specie legnose, si chiamano "partite miste" oppure "tondame di abete rosso con ...", per le quali deve essere indicata la percentuale di misto. Per il tondame di altre conifere si procede allo stesso modo.

Indice

1

Misurazione del tonname 7

1. Misura della lunghezza..... 8
2. Misura del diametro..... 8
3. Misurazione del volume 9
4. Misurazione del peso 9

2

Qualità del legname 11

Descrizione generale delle qualità del legname.. 12

3

Difetti e misurazione 15

1. Difetti di accrescimento..... 16
 - 1.1 Conicità 16
 - 1.2 Torsione della fibratura 17
 - 1.3 Curvatura..... 18
 - 1.4 Rottura del cimale 19
 - 1.5 Rigonfiamenti 19
2. Difetti della struttura legnosa..... 20
 - 2.1 Nodi 20
 - a) Nodi aderenti 20
 - b) Nodi non aderenti 21
 - c) Nodi morti 21
 - 2.2 Fenditure..... 22
 - a) Fenditure radiali..... 23
 - b) Cretti da sole..... 23
 - c) Cipollature..... 24
 - d) Cretti da gelo 24
 - e) Fenditure angolari e fenditure a stella o a zampa di gallina 25

4

Criteri di classificazione di conifere e assortimenti 34

- 2.3 Sacche di resina 26
- 2.4 Eccentricità 26
- 2.5 Crepe resinifere 27
- 2.6 Canastro / Legno di compressione 27
- 2.7 Ampiezza degli anelli di accrescimento 28
3. Difetti indotti da fattori ambientale 29
 - 3.1 Alterazioni cromatiche che non causano la diminuzione della resistenza meccanica 29
 - a) Azzurramento 29
 - b) Rosatura..... 29
 - 3.2 Difetti che causano perdita di resistenza meccanica ... 30
 - a) Carie dure 30
 - b) Carie soffici 30
 - 3.3 Attacchi da insetti 31
 - 3.5 Fulmine 32
 - 3.4 Danni da esbosco 32
 - 3.6 Larici di prato 33
 - 3.7 Corpi estranei..... 33
1. Larice 35
2. Abete rosso e abete bianco 36
3. Pino silvestre 37
4. Cirmolo..... 38
5. Assortimento di conifere 39

1

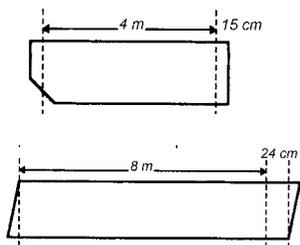
Misurazione del tondame



Per la misurazione, il tondame da sega deve essere posto in uno “stato d’uso commerciale”; deve in pratica essere pulito, senza residui di terra, sassi o sabbia sulla superficie esterna e intera, non essere scheggiato o scorticato. Il fusto può essere misurato intero o in sezioni. Sono misurati la lunghezza, il diametro, oppure il peso.

La lunghezza, il diametro ed il peso sono misurati con normali apparecchi di misurazione tarati. La misurazione avviene al momento della consegna, salvo differenti accordi. Gli apparecchi di misurazione devono essere controllati con regolarità. La differenza fra la misurazione elettronica e quella meccanica (manuale), a parità di tasso di umidità, non può superare il 2%.

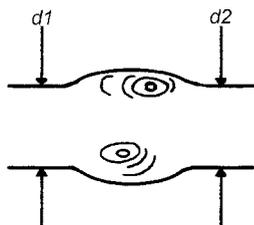
Sovralunghezza 3%, minimo 15 cm



Esempio di sovralonghezza

La misurazione avviene a metà degli smussi.

Nel caso di sezione terminale obliqua va misurata la lunghezza minima utile.



Misura su un rigonfiamento

I diametri si misurano a uguale distanza e mediati.

1. Misura della lunghezza

Ogni toppe deve avere una sovralonghezza. Di norma si considera il 3% della lunghezza. Questa misura non può comunque essere inferiore a 15 centimetri.

La lunghezza è misurata partendo da metà smusso. La sovralonghezza non è conteggiata. Nel caso di sezione terminale obliqua va misurata la lunghezza minima utile. Se il toppe non possiede la sovralonghezza prescritta, la lunghezza è ridotta al mezzo metro inferiore.

2. Misura del diametro

Il diametro medio si misura a metà lunghezza, il diametro in punta, invece, direttamente in prossimità della cima. Nel tonname fino a 25 centimetri di diametro medio (senza corteccia), la misurazione è effettuata una sola volta. In caso di fusti più grossi di 25 cm, si misurano due diametri tra loro ortogonali e se ne effettua la sommatoria. La somma è quindi divisa per due ed il risultato è arrotondato per difetto al centimetro (**diametro mediato**). Il diametro così ottenuto è adoperato per il calcolo del volume.

I toppe devono essere privi di scheggiature o frantumazioni. A partire da un diametro medio di 35 cm, in presenza di lievi difetti, si può concordare una adeguata detrazione di misura (tarizzo).

In caso di rigonfiamenti anomali in corrispondenza della zona di misura, si procede misurando due diametri (rispettivamente a destra e a sinistra del rigonfiamento) equidistanti dal rigonfiamento; con questi due diametri si calcola la media arrotondata per difetto al centimetro.

Il legname è misurato senza corteccia. Se la misura è effettuata con la corteccia, il diametro minimo va aumentato di 1 cm. Salvo diversi accordi, si considerano le aliquote

percentuali di detrazione della corteccia dalla massa lorda come in tabella al lato.

Piccoli marciumi o fenditure, che non pregiudicano sostanzialmente gli impieghi previsti, vanno indennizzati con uno sconto di misura o di denaro, di comune accordo tra acquirente e venditore. Qualsiasi sconto di misura deve risultare evidente sulla distinta di misurazione e sul tonname.

3. Misurazione del volume

Il volume si esprime in metri cubi utilizzando una precisione di tre decimali. Il volume si calcola moltiplicando la lunghezza con rispettivamente il diametro medio o il diametro in punta.

4. Misurazione del peso

Le unità di misura del peso sono tonnellate allo stato anidro (legname completamente asciutto, essiccato) oppure tonnellate ad umidità commerciale (legname stagionato all'aria o in bosco). In questo caso è necessario distinguere tra contenuto d'acqua (quantità d'acqua assoluta contenuta), ed umidità (riferita allo stato anidro; espressa in percentuale).

La misurazione del peso in tonnellate allo stato anidro va eseguita con un metodo riconosciuto. La precisione di misura richiesta è di +/- 3% per il peso e di +/- 3% per l'umidità. L'umidità si determina da un campione rappresentativo per la consegna. Per gli strumenti di misura elettronici valgono le norme di taratura vigenti.



Stato d'uso commerciale

Detrazione della corteccia

Abete rosso	10%
Abete bianco	10%
Larice	20%
Faggio	8%
Quercia, pioppo	15%
Pino silvestre	14%
Pino cembro	14%
Douglasia	14%
Quercia	15%

Misurazione

tonnellata allo stato
anidro

tonnellata ad umidità
commerciale

2

Qualità del legname



Tutte le anomalie di accrescimento, della struttura e del colore che diminuiscono il valore commerciale e la qualità del legno, ricadono nella denominazione di difetti del legname. Per la definizione della qualità del legno, queste anomalie devono essere valutate e misurate.

A seconda della specie legnosa si adottano criteri diversi: il tondame di abete rosso e abete bianco, è classificato in quattro classi di qualità (da A a D); il larice ed il cirmolo in tre classi (A, B, C).

A



Qualità A

Tondame di ottima qualità, superiore alla media, adatto alla realizzazione di pregevoli lavori di falegnameria come pure per la produzione di impiallacciate. Possiede le seguenti caratteristiche:

- privo di nodi,
- privo di rigonfiamenti,
- deve essere abbattuto in autunno o in inverno,
- privo di difetti (sono ammessi difetti insignificanti, non incidenti sull'utilizzazione),



Qualità B

Tondame di qualità da buona a mediocre, adatto per costruzione di interni (merce impiallacciata, pannelli) e per costruzioni staticamente sollecitate (travi lamellari). Possiede le seguenti caratteristiche:

- poco nodoso,
- senza nodi grossi,
- tollerato un numero limitato di nodi cadenti,
- asse del fusto rettilineo,
- non rastremato,
- deve essere abbattuto in autunno o in inverno.

B

C

Qualità C

Tondame di qualità da mediocre a scadente, con alcuni difetti. È adatto per costruzioni non visibili, tavole per ponteggi, travatura segata in genere. Queste sono le caratteristiche:

- molto nodoso,
- nodi grossi in numero elevato,
- nodi cadenti,
- tollerate lievi colorazioni.



Qualità D

Tondame che può essere ancora segato.

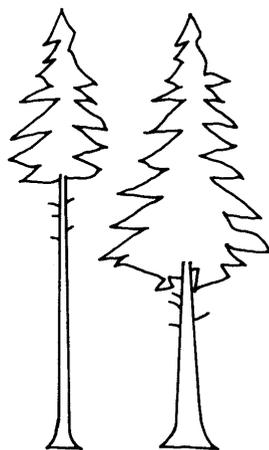


D

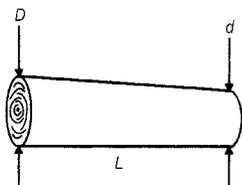
3

Difetti e Misurazione

Anello di accrescimento	28	Fenditure a zampa di gallina	25
Attacchi da insetti.....	31	Fenditure angolari.....	25
Azzurramento	29	Fenditure radiali.....	23
Canastro	27	Fulmine.....	32
Carie dure.....	30	Larici di prato.....	33
Carie soffici.....	30	Legno di compressione	27
Cipollature.....	24	Nodi aderenti	20
Conicità	16	Nodi morti	21
Corpi estranei	33	Nodi non aderenti.....	21
Cretti da gelo.....	24	Crepe resinifere	27
Cretti da sole	23	Rigonfiamenti	19
Curvatura	18	Rosatura	29
Danni da esbosco	32	Rottura del cimale.....	19
Eccentricità	26	Sacche di resina	26
Fenditure a stella	25	Torsione della fibratura	17



Cilindrico e conico
Una forte conicità incide negativamente sulla vendita del tonname.



Misurazione della Conicità: $(D-d) / L$

La conicità è espressa in **cm/ml**.

ml = metro lineare

Per lo stangame la conicità può raggiungere max **0,5 cm/ml**.

DM = diametro a metà lunghezza

1. Difetti di accrescimento

1.1 Conicità

I tronchi, il cui diametro decresce velocemente dal basso verso l'alto, si dicono conici. Il tonname delle conifere è conico se il diametro decresce di oltre 1 cm per metro lineare.

Misurazione

Si sottrae il diametro della base minore da quello della base maggiore. Questa differenza viene ripartita lungo l'intero tronco. La misurazione è effettuata senza corteccia. Nel caso di topi basali si calcola la differenza tra il diametro medio e il diametro della base minore. La differenza è ripartita lungo la metà del tronco.

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	fino a 1 cm/ml
Qualità B	DM fino a 35 cm: fino a 1,5 cm/ml DM oltre i 35 cm: fino a 2 cm/ml
Qualità C	ammessa senza limiti
Qualità D	ammessa senza limiti

Larice

Qualità A	fino a 1 cm/ml
Qualità B	fino a 2 cm/ml
Qualità C	ammessa senza limiti

Cirmolo

Qualità A	fino a 1 cm/ml
Qualità B	fino a 2,5 cm/ml

1.2 Torsione della fibratura

La torsione della fibratura è l'andamento elicoidale delle fibre legnose attorno all'asse del fusto.

Misurazione

Si determina la deviazione dell'andamento dei fasci dall'asse del fusto (inclinazione delle fibre legnose) riferita ad un metro di lunghezza del fusto. Per la misurazione si considera la parte con la maggiore deviazione della fibratura. La torsione della fibratura (inclinazione delle fibre legnose) è espressa in cm/metro lineare.

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	non ammessa
Qualità B	fino a 2 cm/ml
Qualità C	fino a 8 cm/ml
Qualità D	ammessa senza limiti

Larice

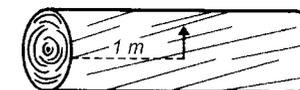
Qualità A	fino a 3 cm/ml
Qualità B	fino a 7 cm/ml
Qualità C	ammessa senza limiti

Cirmolo

Qualità A	fino a 2 cm/ml
Qualità B	fino a 4 cm/ml
Qualità C	ammessa senza limiti



Torsione della fibratura



Torsione della fibratura
Misurazione della deviazione dell'andamento dei fasci dall'asse del fusto.



Curvatura

**Altezza della freccia**

Collegando le due estremità di un fusto arcuato con una retta si ottiene una corda. La distanza della corda dalla superficie del fusto è la freccia.

La doppia curvatura viene scomposta in due singole, e misurata come tale.

1.3 Curvatura

Un fusto è diritto se i suoi vasi linfatici seguono una linea retta. Per fusti non dritti si parla di curvatura. La curvatura può essere in un solo senso, ossia giacente su un piano, oppure multilaterale. La curvatura è particolarmente frequente nel larice, a causa di valanghe, azioni del vento e caratteristiche genetiche.

Misurazione

Per determinare la curvatura viene misurata l'altezza della freccia. Nel caso di topi basali, si deve escludere il primo metro a partire dalla base maggiore.

La curvatura è espressa in **cm/metro lineare (cm/ml)**.

Classificazione**Abete rosso, abete bianco**

Qualità A	non ammessa
Qualità B	curvatura unilaterale: DM fino a 35 cm: fino a 1 cm/ml DM oltre i 35 cm: fino a 1,5 cm/ml Curvatura multilaterale: fino a 0,5 cm/ml
Qualità C	DM fino a 35 cm: fino a 1,5 cm/ml DM oltre i 35 cm: fino a 2 cm/ml
Qualità D	fino a 4 cm/ml

Larice

Qualità A	fino a 2 cm/ml
Qualità B	DM fino a 35: fino a 1,5 cm/ml DM oltre i 35: fino a 2 cm/ml
Qualità C	fino a 4 cm/ml

Cirmolo

Qualità A	fino a 1 cm/ml
Qualità B	fino a 2 cm/ml
Qualità C	ammessa senza limiti

1.4 Rottura del cimale

La rottura del cimale provoca legno di compressione, che ha effetti negativi sulle caratteristiche del legno. Nel tonname di abete rosso e abete bianco, la rottura del cimale è ammessa solo nelle classi C e D; nel tonname di larice solo nella classe C e nel tonname di cirmolo invece non è mai ammessa.



Rottura del cimale

1.5 Rigonfiamenti

I rigonfiamenti sono prominenze della superficie del fusto determinate da anomalie della crescita. Questo difetto è ammesso solo nel tonname di abete rosso e bianco di classe D e nel larice e cirmolo di classe C.



Rigonfiamento

2. Difetti della struttura legnosa

2.1 Nodi

I nodi sono parte integrante del legno e sono estremamente importanti per la crescita dell'albero. Talvolta i nodi sani e ben cresciuti all'interno della massa legnosa, sono un elemento decorativo molto apprezzato (per es. nel cirmolo). Possono però anche essere un aspetto negativo per la qualità del legno e rendere difficile la sua lavorazione.

Nella **misurazione** del diametro dei nodi non vengono presi in considerazione gli anelli annuali dell'inserzione del nodo.

I nodi si suddividono per grandezze in:

- **nodi grossi** con \varnothing superiore a 3 cm;
- **nodi piccoli** con \varnothing compreso tra 1 e 3 cm;
- **nodi ad occhio** di pernice: nodi con \varnothing inferiore ad 1 cm.

I nodi si suddividono per qualità in:

a) nodi aderenti il cui perimetro è saldamente unito alla circostante struttura legnosa;

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	Nodi isolati ad occhio di pernice
Qualità B	DM tra 24 e 35 cm: 3 nodi fino a 5 cm di \varnothing per ml DM maggiore di 35 cm: 6 nodi fino a 5 cm di \varnothing per ml
Qualità C	9 nodi fino a 5 cm di \varnothing per ml
Qualità D	ammessi senza limiti

Larice

Qualità A	nodi isolati ad occhio di pernice
Qualità B	\varnothing tra 24 e 35 cm: 3 nodi fino a 5 cm di \varnothing per ml \varnothing maggiore di 35 cm: 6 nodi fino a 5 cm di \varnothing per ml
Qualità C	9 nodi fino a 5 cm di larghezza per ml

Cirmolo

Qualità A	Numero < 10% del DM Grandezza dei nodi fino a 4 cm
Qualità B	fino a 5 cm di \varnothing
Qualità C	fino a 8 cm di \varnothing

b) nodi non aderenti: sono nodi cadenti, spesso riconoscibili da un margine nerastro;

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	non ammessi
Qualità B	DM tra 24 e 35 cm: 3 nodi fino a 3 cm di \varnothing per ml DM maggiore di 35 cm: 6 nodi fino a 3 cm di \varnothing per ml
Qualità C	6 nodi fino a 5 cm di \varnothing per ml
Qualità D	ammessi senza limiti

Larice

Qualità A	non ammessi
Qualità B	DM tra 24 e 35 cm: 3 nodi fino a 3 cm di \varnothing per ml DM maggiore di 35 cm: 6 nodi fino a 3 cm di \varnothing per ml
Qualità C	6 nodi fino a 5 cm di \varnothing per ml

Cirmolo

Qualità A	non ammessi
Qualità B	fino a 2 nodi di max 5 cm ogni ml
Qualità C	fino a 5 nodi di max 8 cm ogni ml

c) nodi morti: sono nodi attaccati da funghi xilofagi;

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	non ammessi
Qualità B	1 nodo fino a 3 cm di \varnothing per ml
Qualità C	2 nodi fino a 5 cm di \varnothing ogni ml
Qualità D	ammessi

Larice

Qualità A + B	non ammessi
Qualità C	ammessi senza limiti

Cirmolo

Qualità A	non ammessi
Qualità B	max 1 nodo fino a 5 cm ogni ml
Qualità C	max 3 nodi fino a 5 cm ogni ml



Nodi grossi



Nodi piccoli



Nodo ad occhio, morto



Nodo aderente



Nodo non aderente



Nodo morto



Fenditure capillari



Fenditure di testa



Grande fenditura



Fenditura diritta



Fenditura obliqua

2.2 Fenditure

Le fenditure si formano in seguito a tensioni (tensioni da accrescimento, vento, gelo) originatesi nella pianta viva. Dopo l'abbattimento della pianta, le tensioni si liberano e le fenditure si allargano. Si distinguono diversi tipi di fenditure:

A seconda della grandezza:

- **Fenditure capillari.** Sono fessure sottili che possono comparire sulla superficie del fusto in seguito a sollecitazioni di contrazione del legno. Si manifestano se l'abbattimento avviene durante il periodo vegetativo.
- **Fenditure di testa.** Sono fessure visibili solamente sulle basi del toppe; possono però proseguire sulla superficie del fusto.
- **Grandi fenditure.**

A seconda della disposizione:

- **Fenditure diritte:** quando la deviazione tra la direzione della fibratura e l'asse del tronco non è maggiore del 5% (ovvero 5 mm ogni 10 cm).
- **Fenditure oblique:** deviazione dall'asse del tronco maggiore del 5%.

A seconda della crescita:

a) Fenditure midollari (anche fenditure radiali) sono fenditure ad andamento radiale che si sviluppano in profondità nel legno ed hanno origine nel midollo.

Misurazione

Per le fenditure radiali si determina la **circonferenza massima**, nella quale sono presenti le fenditure. In un tronco di 30 cm di diametro, si dice che le fenditure interessano il terzo interno del tronco quando si trovano distribuite al centro della sezione in una circonferenza che ha il diametro pari a 10 cm.

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	non ammesse
Qualità B	Ø fino a 35 cm: non ammesse Ø oltre i 35 cm: max 1/4 del Ø
Qualità C	ammesse nella metà interna del Ø
Qualità D	ammesse

b) Cretti da sole: sono causati da temperature elevate. Sono fessure longitudinali del fusto che possono penetrare fino al midollo. I cretti da dilatazione si formano per dilatazione della superficie del fusto e compaiono soprattutto sui tronchi abbattuti in estate e rapidamente scortecciati.

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Nell'abete rosso e bianco è ammesso un **cretto diritto** nelle classi C e D.



a) Fenditura radiale



b) Cretto da sole





b) Cipollature

c) Cipollature: sono fenditure che seguono l'andamento degli anelli di accrescimento. Quando la cipollatura è completa, provoca la separazione tra due porzioni concentriche di fusto (difetto del palo). Il fenomeno della cipollatura è collegato a improvvisi cambiamenti nella crescita degli anelli. Essi possono verificarsi in seguito a maggiore esposizione alla luce o per eccessivo invecchiamento dell'albero.

Misurazione

Per le cipollature si misura il **diametro massimo** circondato dalla cipollatura, espresso in rapporto al diametro del fusto della regione considerata.

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A + B	non ammesse
Qualità C	∅ fino a 35 cm: non ammesse ∅ oltre i 35 cm: massimo 1/3 del ∅
Qualità D	ammesse

d) Cretti da gelo: sono fessure causate dall'azione del gelo sulla pianta ancora in piedi e decorrono solitamente dalla corteccia verso il centro del fusto.

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A + B	non ammesse
Qualità C	1 per tronco
Qualità D	ammesse



c) Cretti da gelo



L'andamento di volta in volta differente delle fenditure sopraccitate può portare a diverse combinazioni delle stesse:

e) Fenditure angolari e fenditure a stella o a zampa di gallina

- **Fenditure angolari** sono fenditure con andamento in parte radiale ed in parte tangenziale lungo gli anelli di accrescimento.
- **Fenditure a stella o a zampa di gallina:** sono costituite da un gran numero di fessure che si dipartono dal midollo.



e) Fenditura angolare

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	non ammesse
Qualità B	non ammesse
Qualità C	ammesse nella metà interna del ∅
Qualità D	ammesse



e) Fenditura a stella



Sacche di resina

2.3 Sacche di resina

Le sacche di resina sono cavità appiattite piene di resina, che si formano all'inizio del periodo vegetativo. L'abete bianco non presenta sacche di resina.

Le sacche di resina si formano nel pino, nell'abete rosso, nella douglasia e nel larice

Classificazione

Abete rosso

Qualità A	non ammesse
Qualità B	max 2 piccole sacche per superficie di taglio
Qualità C + D	ammesse senza limiti

2.4 Eccentricità

L'eccentricità è lo scostamento del midollo dal centro del fusto. Lo sviluppo eccentrico degli anelli si riscontra soprattutto negli alberi esposti a venti continui, a valanghe e smottamenti e negli alberi con chiome asimmetriche.

Misurazione

È misurata la deviazione del midollo dal centro geometrico della sezione del fusto. La deviazione è espressa **come percentuale** del diametro del fusto.

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	max 10% del diametro
Qualità B	max 15% del diametro
Qualità C + D	ammessa senza limiti

Larice

Qualità A	non ammessa
Qualità B	max 25% del diametro
Qualità C	ammessa senza limiti



Eccentricità

2.5 Crepe resinifere

Nel larice questo difetto è abbastanza frequente. Si tratta di fessure del midollo riempite di resina liquida, che si formano nelle piante ancora vive. Sono ammesse solo nella classe C.



Crepe resinifera

2.6 Canastro / Legno di compressione

Un accrescimento eccentrico è quasi sempre collegato alla formazione di legno di compressione. Il canastro è un ispessimento nella struttura cellulare del legno di colore rosso-brunastro, che si sviluppa lungo gli anelli di crescita.

Misurazione

Il legno di compressione è difficilmente misurabile e viene pertanto stimato. La misura è espressa come percentuale del diametro del fusto. Viene inoltre valutata la posizione lungo il raggio (in prossimità del midollo oppure nel terzo esterno del tronco).

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	non ammesso
Qualità B	max 10% del diametro nel terzo esterno del fusto
Qualità C	max 50% del diametro
Qualità D	ammesso senza limiti

Canastro /
Legno di compressione

2.7 Ampiezza degli anelli di accrescimento

Gli anelli di accrescimento si distinguono grazie alla successione di legno "nuovo" e legno "tardivo". Le due tipologie di legno si distinguono per colore e densità. La distanza fra gli anelli di accrescimento e la loro regolarità sono caratteristiche importanti per la classificazione del legname.

- **L'accrescimento del legno** è lento quando gli anelli sono molto vicini tra loro.
- **Il legno con accrescimento ottimale** presenta media mente sei o più anelli per ogni cm di diametro.

Misurazione

Il legno è classificato in base all'ampiezza media degli anelli di accrescimento. L'ampiezza degli anelli è rilevata sulla base minore del toppo (in punta). Vengono contati gli anelli presenti nella metà esterna della sezione. La metà esterna del raggio viene divisa per il numero di anelli annuali ed il valore medio di ampiezza degli anelli di accrescimento così determinato viene espresso in **millimetri**.

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	max 3 mm, uniforme
Qualità B	max 5 mm
Qualità C + D	ammessa senza limiti

Larice, cirmolo

Qualità A	max 3 mm, uniforme
Qualità B	max 5 mm
Qualità C	ammessa senza limiti



Anelli ottimali

3. Difetti indotti da fattori ambientali

La valutazione dello stato sanitario del legno è molto importante. Il legno (e i nodi) sono sani quando sono privi di infestazioni fungine e di insetti.

3.1 Alterazioni cromatiche che non causano la diminuzione della resistenza meccanica

La macchiatura del legno in catasta consiste nell'alterazione cromatica della superficie del legno. Si origina sui tronchi in catasta quando vi è insufficiente circolazione dell'aria. È frequente durante l'estate se il legno non è scortecciato.

Si distinguono:

a) L'azzurramento o bluettatura. È una colorazione bluastra provocata da funghi ascomiceti. Nei segati non è eliminabile con un colpo di pialla.

Abete rosso, abete bianco e larice

Nell'abete rosso e bianco l'azzurramento è ammesso nelle qualità C e D. Nel larice nella classe C.

Cirmolo

Qualità A	non ammesso
Qualità B	Per l'azzurramento leggero dell'alburno si fanno sconti di misura
Qualità C	ammesso

b) La rosatura è lo stadio iniziale di una colorazione rossastra a strisce del legno, che parte dal mantello esterno ed è provocata da funghi basidiomiceti. Nello stadio iniziale non comporta alcuna diminuzione della resistenza.

Abete rosso, abete bianco

La rosatura è ammessa solo nelle classi C e D.

Larice

Qualità A	non ammessa
Qualità B	debole colorazione ammessa
Qualità C	ammessa senza limiti



Azzurramento



Rosatura

3.2 Difetti che causano perdita di resistenza meccanica

I marciumi (carie bruna, rossa, bianca) comprendono ogni tipo di demolizione del tessuto legnoso ad opera di funghi. Comportano inoltre il peggioramento della resistenza meccanica del legno.

Si distinguono in:

- a) **carie dure:** sono lo stadio iniziale delle carie. Il legno è ancora a tenuta di chiodo;
- b) **carie soffici:** consistono nel danneggiamento completo della struttura legnosa. Comportano la perdita integrale delle caratteristiche di resistenza.

Misurazione

Si stabilisce il diametro massimo della circonferenza che circonda il marciame. Poi lo si rapporta al diametro della corrispondente area del fusto.

Classificazione

a) Carie dura

Abete rosso, abete bianco

Qualità A + B	non ammessa
Qualità C	ammessa quando appaia solo su una base
Qualità D	ammessa senza limiti

b) Carie soffice

Abete rosso, abete bianco

Le carie soffici nell'abete rosso, abete bianco e larice non sono ammesse in tutte le classi.

Cirmolo

Qualità A	non ammessa
Qualità B	max 10 % del \varnothing
Qualità C	max 20% del \varnothing



Carie dure



Carie soffici

3.3 Attacchi da insetti

Le perforazioni da insetti e larve sono difetti del legno.

Si distinguono in:

- **piccola tarlatura:** consiste in fori di diametro fino a 3 mm causati da insetti bostrichidi (*xiloterus lineatus*).
- **grossa tarlatura:** consiste in fori di diametro superiore a 3 mm causati da insetti bostrichidi (*cerambycidae*, *siricidae*).

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	non ammessa
Qualità B	non ammessa
Qualità C	ammessa a partire da DM di 35 cm
Qualità D	ammessa senza limiti

Larice

Qualità A	non ammessa
Qualità B	non ammessa
Qualità C	ammessa a partire da DM di 35 cm

Cirmolo

Qualità A	non ammessa
Qualità B	Per la tarlatura piccola dell'alburno si applicano sconti di misura.
Qualità C	tarlatura piccola ammessa



Attacchi da insetti



Danno da fulmine

3.4 Fulmine

I danni da fulmine più frequenti sono lesioni da scorrimento sulla superficie del fusto. Le lesioni possono interessare parti più o meno profonde della massa legnosa. Una forte scarica elettrica può schiantare l'intera pianta.

Classificazione

Abete rosso, abete bianco

Qualità A	non ammessi
Qualità B	non ammessi
Qualità C	A partire da \varnothing di 35 cm
Qualità D	ammessi senza limiti

Larice, cirmolo

Qualità A	non ammessi
Qualità B	non ammessi
Qualità C	A partire da DM di 35 cm

3.5 Danni da esbosco

I danni da esbosco consistono in ferite provocate al tronco durante l'abbattimento o il trasporto. Il legno si scheggia o si lacera con conseguente diminuzione della resa. Nell'abete rosso e nell'abete bianco, i danni da esbosco sono ammessi nelle classi C e D, nel larice e nel cirmolo nella classe C.

3.6 Larici di prato

Fanno eccezione i cosiddetti "larici di prato", che per le scarse caratteristiche del legno sono assegnati alla qualità C. I "larici di prato" possiedono anelli molto larghi, non hanno durame e sono molto soggetti a marciumi.



Larici di prato

3.7 Corpi estranei

I corpi estranei inglobati nel legno, il più delle volte non sono visibili dall'esterno. Qualora si sospetti la presenza di corpi estranei nel legno, ne **deve** essere data notizia all'acquirente. In caso di danno, ammesso che sia possibile attestare la provenienza del legname, le spese vanno ripartite a metà.



Fusto con sassi

4

Criteri di classificazione delle conifere e assortimenti

4

Criteri di classificazione

1. Larice

	A	B	C
Conicità	fino a 1 cm/ml	fino a 2 cm/ml	X
Torsione della fibratura	fino a 3 cm/ml	fino a 7 cm/ml	X
Curvatura	fino a 2 cm/ml	DM fino a 35: fino a 1,5 cm/ml DM oltre i 35: fino a 2 cm/ml	fino a 4 cm/ml
Rottura del cimale	0	0	X
Rigonfiamenti	0	0	0
Nodi aderenti	ammessi singoli nodi ad occhio di pernice	DM 24-35 cm: 3 nodi ogni ml con grandezza fino a 5 cm DM oltre i 35 cm: 6 nodi ogni ml con grandezza fino a 5 cm	9 nodi ogni ml con grandezza fino a 5 cm
Nodi non aderenti	0	DM 24-35 cm: 3 nodi ogni ml con grandezza fino a 3 cm DM oltre i 35 cm: 6 nodi ogni ml con grandezza fino a 3 cm	6 nodi ogni ml con grandezza fino a 5 cm
Nodi morti	0	0	X
Eccentricità	0	fino a 25% del DM	X
Crepe resinifere	0	0	X
Ampiezza degli anelli di accrescimento	fino a 3 mm, regolare	fino a 5 mm	X
Rosatura	0	ammessa poca rosatura	X
Carie soffici	0	0	0
Attacchi da insetti ⁽²⁾	0	0	ammesso da 35 cm di DM
Danni da fulmine	0	0	ammesso da 35 cm di DM
Danni da esbosco	0	0	X
Larici di prato	0	0	X

0 = non ammesso, X = ammesso senza limiti, DM = diametro a metà lunghezza, ml = metro lineare

⁽²⁾ < 3 mm Xyloterus lineatus; > = 3 mm Cerambycidae, Siricidae

2. Abete rosso e abete bianco

	A	B	C	D
Conicità	fino a 1 cm/ml	DM fino a 35 cm: fino a 1,5 cm/ml. DM oltre i 35 cm: fino a 2 cm/ml.	X	X
Torsione della fibratura	0	fino a 2 cm/ml	fino a 8 cm/ml	X
Curvatura	0	Curvatura su un lato: DM fino a 35 cm: fino a 1 cm/ml. DM oltre i 35 cm: fino a 1,5 cm/ml Curvatura su due lati: fino a 0,5 cm/ml	DM fino a 35 cm: fino a 1,5 cm/ml DM oltre i 35 cm: fino a 2 cm/ml	Max 4 cm/ml
Rottura del cimale	0	0	X	X
Rigonfiamenti	0	0	0	0
Nodi aderenti	ammessi nodi ad occhio di pernice isolati	DM di 24-35 cm: 3 nodi fino a 5 cm di \varnothing ogni ml DM oltre i 35 cm: 6 nodi fino a 5 cm di \varnothing ogni ml	9 nodi fino a 5 cm di \varnothing ogni ml	X
Nodi non aderenti	0	DM di 24-35 cm: 3 nodi fino a 3 cm di \varnothing ogni ml DM oltre i 35 cm: 6 nodi fino a 3 cm di \varnothing ogni ml	6 nodi fino a 5 cm di \varnothing ogni ml	X
Nodi morti	0	1 nodo fino a 3 cm ogni ml	2 nodi fino a 5 cm ogni ml	ammessi
Fenditure radiali	0	DM fino a 35 cm: 0 DM oltre i 35 cm: fino a $\frac{1}{4}$ del \varnothing	ammesse nella metà interna del \varnothing	ammesse

	A	B	C	D
Cretti da sole	0	0	ammesso 1 cretto diritto	ammesso 1 cretto diritto
Cipollature	0	0	DM fino a 35 cm: 0 DM oltre i 35 cm: max 1/3 del \varnothing	ammesse
Cretti da gelo	0	0	1 per tronco	X
Fenditure angolari e fenditure a zampa di gallina	0	0	Ammesse nella metà interna del \varnothing	ammesse
Sacche di resina	0	fino a 2 piccole su ogni base	X	X
Eccentricità	fino a 10% del DM	fino a 15% del diametro medio	X	X
Canastro / legno di compressione	0	fino a 10% del \varnothing e solo nel terzo esterno della sezione trasversale	fino a 50% del \varnothing	X
Ampiezza degli anelli di accrescimento	fino a 3 mm, regolare	fino a 5 mm	X	X
Azzurramento	0	0	X	X
Rosatura	0	0	X	X
Carie dure	0	0	ammessa qualora pre- sente solo su una base	X
Carie soffici	0	0	0	0
Attacchi da insetti ⁽²⁾	0	0	ammessi se DM da 35 cm	X
Danni da fulmine	0	0	ammesso se DM da 35 cm	X
Danni da esbosco	0	0	X	X

0 = non ammesso, X = ammesso senza limiti, DM = diametro a metà lunghezza, ml = metro lineare
⁽²⁾ < 3 mm Xyloterus lineatus; > = 3 mm Cerambycidae, Siricidae

3. Pino silvestre

Il pino silvestre deve essere abbattuto al di fuori del periodo vegetativo e utilizzato prima del 31 marzo. Può essere venduto solo legname non resinoso. Per il pino silvestre si applicano gli stessi criteri di classificazione del larice.

4. Cirmolo

Per la sua particolarità, il cirmolo è fornito in bottoli e tronchi da trancia. Si usano lunghezze da 2 m in avanti con progressioni di 50 in 50 cm.

	A	B	C
Conicità	fino a 1 cm/ml	fino a 2,5 cm/ml	X
Torsione della fibratura	fino a 2 cm/ml	fino a 4 cm/ml	X
Curvatura	fino a 1 cm/ml	fino a 2 cm/ml	X
Rigonfiamenti	0	0	0
Rottura del cimale	0	0	0
Nodi aderenti	Numero < 10% del DM Grandezza dei nodi fino a 4 cm	fino a 5 cm	fino a 8 cm
Nodi non aderenti	0	fino a 2 nodi di max 5 cm	5 nodi fino a 8 cm
Nodi morti	0	fino a 1 nodo di max 5 cm	3 nodi fino a 5 cm
Ampiezza degli anelli di accrescimento	fino a 3 mm, regolare	fino a 5 mm	X
Azzurramento	0	In caso di leggero azzurramento si applicano sconti di misura	ammesso
Carie soffici	0	fino a 10 % del DM	fino a 20% del DM
Attacchi da insetti	0	In caso di lieve tarlatura si applicano sconti di misura	ammessa lieve tarlatura
Danni da fulmine	0	0	ammessi da DM di 35 cm
Danni da esbosco	0	0	X

0 = non ammesso, X = ammesso senza limiti, DM = diametro a metà lunghezza, ml = metro lineare

5. Assortimenti di conifere

	DM minimo sotto corteccia (cm)	Lunghezza senza sovrasure (m)	Qualità
A) Legname tondo da sega			
Tondame da sega Misura normale	24 cm 30 cm	circa 4,0 m circa 4,5 m	A, B
Sottomisura	16 - 23 cm	4,0 m	B, C, D
Bottoli	30 cm	2,20 oppure 2,50 m	A, B
Cortame	24 cm	2,00 o più (prefer. 2,20) m	C, D
Legname da costruzione minuto	> 15 cm in punta	> 5 m	B
Legname da costruzione	> 28 cm in punta	prevalentemente 6 - 9 m	B, C
Legname da imballo	12 cm	da 2,00 in su (prefer. 2,20) m	C, D
B) Stangame	> 5 cm in punta	3 - 9 m	*

* Lo stangame deve essere sano, abbattuto di recente e diritto (conicità massima 0,5 cm/metro lineare). Deve essere in parte scortecciato.

Se il legname viene misurato sopra corteccia, il diametro minimo va aumentato di 1 cm.



Azienda provinciale foreste e demanio

Via Michael-Pacher 13
I-39100 Bolzano
Tel. +39 0471 414870 / 414871
Fax +39 0471 414889
foreste.demaniali@provincia.bz.it
www.provinz.bz.it/forstdomaene

pro Lignum

Associazione di promozione del legno

Via Macello 4/D
I-39100 Bolzano
Tel. +39 0471 999 314
Fax +39 0471 999 378
direktion@sbb.it
www.pro-lignum.it



CAMERA DI COMMERCIO,
INDUSTRIA, ARTIGIANATO
E AGRICOLTURA DI BOLZANO

AL SERVIZIO DELL'ECONOMIA

Via Perathoner 8b/10
I-39100 Bolzano
Tel. +39 0471 945 511
Fax +39 0471 945 620
info@camcom.bz.it
www.hk-cciaa.bz.it



Cofinanziato dalla UE