
NORMA
ITALIANA

Legno strutturale
Classificazione a vista dei legnami secondo la
resistenza meccanica
Parte 3: Travi Uso Fiume e Uso Trieste

UNI 11035-3

OTTOBRE 2010

Structural timber
Visual strength grading
Part 3: Timber Uso Fiume and Uso Trieste

La norma specifica terminologia, metodi per la determinazione delle caratteristiche rilevanti e regole ai fini della classificazione a vista dei legnami secondo la resistenza meccanica destinati all'uso in strutture portanti di qualsiasi dimensione e umidità, riconducibile alle definizioni di Uso Fiume e Uso Trieste.

TESTO ITALIANO

ICS 79.040

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Sannio, 2
20137 Milano, Italia

© UNI
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.

www.uni.com



PREMESSA

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza della Commissione Tecnica UNI

Legno

La Commissione Centrale Tecnica dell'UNI ha dato la sua approvazione il 10 settembre 2010.

La presente norma è stata ratificata dal Presidente dell'UNI ed è entrata a far parte del corpo normativo nazionale il 27 ottobre 2010.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione per l'eventuale revisione della norma stessa.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

INDICE

	INTRODUZIONE	1
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	1
3	TERMINI E DEFINIZIONI	2
4	MISURAZIONE DELLE CARATTERISTICHE	2
4.1	Generalità.....	2
4.2	Umidità di riferimento.....	3
4.3	Caratteristiche che riducono la resistenza meccanica.....	3
figura 1	Esempi di nodi isolati e raggruppati.....	3
figura 2	Determinazione dell'inclinazione della fibratura mediante fessurazione da ritiro.....	4
figura 3	Determinazione dell'inclinazione della fibratura mediante graffietto (a titolo illustrativo)	4
figura 4	Determinazione dell'ampiezza degli anelli.....	5
figura 5a	Metodo di misurazione del raggio massimo della cipollatura.....	5
figura 5b	Metodo di misurazione dell'eccentricità.....	6
figura 6	Esempi di cipollatura.....	6
4.4	Caratteristiche geometriche.....	6
figura 7	Metodo di misurazione degli smussi.....	7
figura 8	Metodi di misurazione delle deformazioni: base di misura 2 m (a titolo illustrativo).....	8
figura 9	Metodo di misurazione della rastremazione.....	8
4.5	Caratteristiche biologiche.....	9
4.6	Altre caratteristiche.....	9
5	REGOLE DI CLASSIFICAZIONE	9
5.1	Modalità di esecuzione della classificazione a vista.....	9
5.2	Scelta delle regole di classificazione e dei profili resistenti.....	9
5.3	Prospetti relativi alle regole di classificazione a vista secondo la resistenza meccanica e ai valori caratteristici per travi Uso Fiume e Uso Trieste ad uso strutturale.....	10
prospetto 1	Regole di classificazione da adottare per i diversi tipi di legname di Conifera e di Latifoglia Uso Fiume o Uso Trieste.....	10
prospetto 2	Regola per la classificazione a vista secondo la resistenza degli elementi lignei di Conifera corrispondenti alla definizione "Conifere Uso Fiume" del prospetto 1.....	11
prospetto 3	Regola per la classificazione a vista secondo la resistenza degli elementi lignei di Conifera corrispondenti alla definizione "Conifere Uso Trieste" del prospetto 1.....	12
prospetto 4	Valori caratteristici raggruppati nei Profili resistenti per i tipi di legname considerati nella presente norma.....	13
	BIBLIOGRAFIA	14



.....



INTRODUZIONE

La classificazione a vista in base alla resistenza è il processo mediante il quale si assegna un elemento ligneo ad una categoria resistente oppure ad una classe di resistenza prevista dalla UNI EN 338; ad ogni categoria o classe di resistenza sono associati valori caratteristici di massa volumica, resistenza e modulo di elasticità.

La classificazione a vista deve essere eseguita da un operatore specificatamente qualificato ("classificatore" - vedere appendice A della UNI 11035-1) per lo svolgimento di tale attività.

1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma specifica terminologia, metodi per la misurazione delle caratteristiche rilevanti e regole ai fini della classificazione a vista secondo la resistenza meccanica di legname destinato all'uso in strutture portanti di qualsiasi dimensione e umidità, riconducibile alle definizioni di Uso Fiume (punto 3.1) e Uso Trieste (punto 3.2), con le seguenti esclusioni:

- Prodotti incollati o assemblati per i quali gli elementi devono necessariamente essere classificati prima dell'operazione di incollaggio o assemblaggio.
- Legno massiccio a sezione rettangolare che ricade nel campo di applicazione delle norme UNI 11035-1 e UNI 11035-2, e per il quale l'iter di marcatura CE deve essere condotto secondo le prescrizioni della UNI EN 14081-1.
- Altri prodotti in legno massiccio che non sono ascrivibili alle definizioni di Uso Fiume (punto 3.1) e Uso Trieste (punto 3.2).

Inoltre la presente norma può essere applicata a elementi lignei già in opera, purché siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- l'elemento in opera deve appartenere a uno dei tipi di legname previsti nella presente norma;
- la visibilità e l'accessibilità dell'elemento deve essere estesa ad almeno tre facce e a una delle due testate.
- non rientrino in ambito della UNI 11119.

Nota Attualmente il presente documento normativo disciplina le regole di classificazione e i valori caratteristici del legname di Uso Fiume e Trieste di Abete di provenienza italiana e centro europea.

2

RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente parte della norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente parte della norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento compresi gli aggiornamenti.

UNI 11035-1	Legno strutturale - Classificazione a vista dei legnami secondo la resistenza meccanica - Parte 1: Terminologia e misurazione delle caratteristiche
UNI 11035-2	Legno strutturale - Classificazione a vista dei legnami secondo la resistenza meccanica - Parte 2: Regole per la classificazione a vista secondo la resistenza meccanica e valori caratteristici per tipi di legname strutturale
UNI 11119	Beni culturali - Manufatti lignei - Strutture portanti degli edifici - Ispezione in situ per la diagnosi degli elementi in opera
UNI EN 338	Legno strutturale - Classi di resistenza
UNI EN 384	Legno strutturale - Determinazione dei valori caratteristici delle proprietà meccaniche e della massa volumica

UNI EN 1310	Legno tondo e segati - Metodo di misurazione delle caratteristiche
UNI EN 13183-1	Umidità di un pezzo di legno segato - Determinazione tramite il metodo per pesata
UNI EN 13183-2	Umidità di un pezzo di legno segato - Stima tramite il metodo elettrico
UNI EN 14081-1	Strutture di legno - Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza - Parte 1: Requisiti generali

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma si applicano i termini e le definizioni di cui alla UNI 11035-1 e i termini e le definizioni seguenti.

3.1 trave Uso Fiume: Trave a sezione quadrata o rettangolare ottenuta da un tronco mediante squadratura meccanica, continua e parallela dal calcio alla punta su quattro facce a spessore costante con smussi e contenente il midollo.

3.2 trave Uso Trieste: Trave a sezione quadrata o rettangolare ottenuta da tronco mediante squadratura meccanica, continua dal calcio alla punta su quattro facce seguendo la rastremazione del tronco, con smussi e contenente il midollo.

3.3 legno massiccio strutturale: Elemento di legno massiccio classificato secondo la resistenza meccanica.

3.4 spessore: Distanza tra due piani definiti da due facce opposte, in corrispondenza della sezione considerata.

3.5 sezione massima: Sezione che presenta spessore massimo.

3.6 sezione nominale: Sezione del rettangolo circoscritto dell'elemento ligneo a metà della lunghezza, alla quale sono riferiti i valori caratteristici specificati nel prospetto 4.

Nota Talora nei rapporti commerciali relativamente alle travi Uso Trieste è consuetudine far riferimento al rettangolo circoscritto alla sezione massima.

3.7 categoria: Insieme cui viene assegnato il legname classificato a vista secondo la resistenza meccanica in base alle regole contenute nella presente norma.

3.8 smusso: Superficie arrotondata originale del tronco, con o senza corteccia, eventualmente regolarizzata tramite lavorazione meccanica con l'asportazione di non più di 5 mm sotto corteccia, che raccorda due facce contigue dell'elemento ligneo.

3.9 deformazioni: Variazioni della forma geometrica dell'elemento ligneo a causa di arcuatura, falcatura o svergolamento.

3.10 eccentricità: Distanza tra il centro geometrico del rettangolo circoscritto dell'elemento ligneo e il suo midollo in una determinata sezione.

3.11 rastremazione: Rapporto fra la differenza massima degli spessori (vedere punto 3.4) delle sezioni alle estremità dell'elemento ligneo e la lunghezza dello stesso, espressa in mm/m.

4 MISURAZIONE DELLE CARATTERISTICHE

4.1 Generalità

Gli elementi lignei classificati a vista sono assegnabili a una determinata categoria se soddisfano tutti i requisiti specificati per quella categoria. È pertanto il difetto peggiore, ovunque esso sia situato, a determinare la categoria di appartenenza.

Se l'elemento ligneo non può essere assegnato ad alcuna delle categorie specificate, deve essere scartato in quanto non classificabile per uso strutturale.

I limiti di ammissibilità delle caratteristiche per i diversi tipi di legname sono elencati nei prospetti da 1 a 4.

4.2

Umidità di riferimento

Quando viene classificato un elemento ligneo con umidità maggiore del 20%, alcune caratteristiche possono risultare non visibili oppure non facilmente valutabili.

L'umidità del legname stagionato o essiccato deve essere determinata con il metodo elettrico previsto dalla UNI EN 13183-2, attraverso uno o più punti di misura. Nel caso di più punti di misura il valore di riferimento è dato dalla media aritmetica delle misurazioni effettuate secondo la seguente relazione:

$$u_{\text{media}} = (u_1 + u_2 + \dots + u_n)/n$$

A causa della forte influenza esercitata dall'umidità superficiale, e delle possibili variazioni dell'umidità lungo la sezione trasversale, è opportuno utilizzare elettrodi completamente isolati lungo lo stelo.

Sono altresì ammessi altri metodi di misurazione qualora sia dimostrata la corrispondenza con i risultati forniti dal metodo elettrico conforme alla UNI EN 13183-2. In caso di controversia, salvo accordi differenti tra le parti, la verifica dell'umidità media deve essere condotta con il metodo per pesata previsto dalla UNI EN 13183-1.

4.3

Caratteristiche che riducono la resistenza meccanica

4.3.1

Nodi

Le prescrizioni di cui al presente punto si applicano ai nodi isolati e ai gruppi di nodi.

Le regole per distinguerli sono illustrate nella figura 1.

Nodi aventi diametro minori di 5 mm non vengono presi in considerazione.

Sono ammissibili tutti i tipi di nodi (aderenti, cadenti, sani, neri, ecc.), isolati e a gruppi, nella misura in cui soddisfino tutti i requisiti specificati per la categoria.

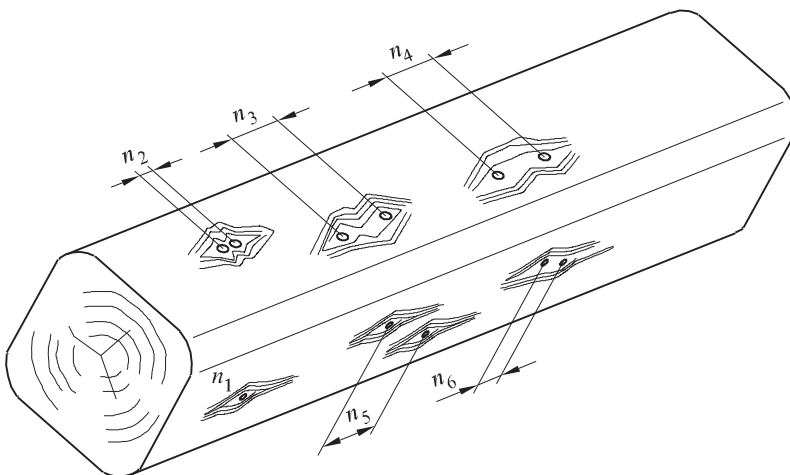
figura 1

Esempi di nodi isolati e raggruppati

Legenda

Nodi:

- n_1 Nodo isolato
- n_2 Gruppo di nodi, in quanto nodi allineati a meno di 150 mm di distanza
- n_3 Nodi isolati, in quanto allineati a più di 150 mm di distanza
- n_4 Gruppo di nodi, in quanto anche se a più di 150 mm di distanza la fibratura non recupera la direzione originale fra i nodi
- n_5 Nodi isolati, in quanto anche se insistenti su un tratto minore di 150 mm di lunghezza non sono allineati e la fibratura fra di essi recupera la direzione originale
- n_6 Gruppo di nodi, in quanto presentano la fibratura che non recupera la direzione originale



4.3.2

Inclinazione della fibratura

La direzione generale della fibratura si determina su una lunghezza minima pari a 1 000 mm. L'inclinazione della fibratura si calcola come rapporto percentuale F fra altezza x e lunghezza orizzontale y secondo la seguente relazione: $F = (x/y) \times 100$.

figura

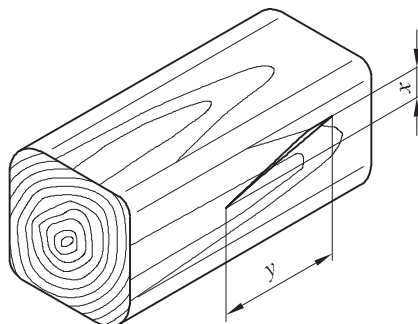
2

Determinazione dell'inclinazione della fibratura mediante fessurazione da ritiro

Legenda

x Altezza

y Lunghezza



Essa può essere determinata sulla base delle fessurazioni da ritiro eventualmente visibili, oppure mediante l'appropriato uso del graffietto conformemente alla UNI EN 1310.

figura

3

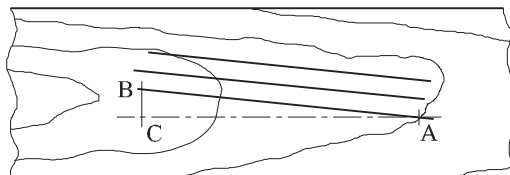
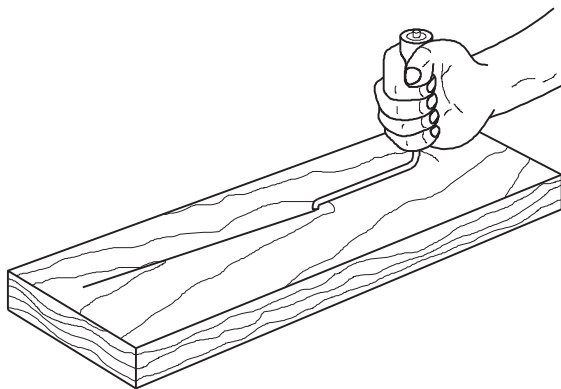
Determinazione dell'inclinazione della fibratura mediante graffietto (a titolo illustrativo)

Legenda

AB Direzione della fibratura, determinata mediante il graffietto

AC Asse geometrico dell'elemento ligneo

BC/AC Inclinazione della fibratura, espressa come rapporto



L'inclinazione della fibratura deve essere determinata su almeno due facce contigue dell'elemento, ed è decisivo il valore maggiore.

4.3.3

Massa volumica e ampiezza anelli

La massa volumica media si determina calcolando il rapporto fra la massa M (in kilogrammi, misurata con un'accuratezza dell'1%), e il volume V (in metri cubi, ottenuto moltiplicando l'area della sezione mediana per la lunghezza ed esprimendo il risultato con almeno 3 cifre significative), e riferita all'umidità del legno del 20% (vedere punto 4.2).

L'ampiezza degli anelli si misura su una testata dell'elemento ligneo; essa è uguale alla larghezza media, espressa in millimetri, degli anelli di accrescimento. La misurazione si effettua sulla linea più lunga e perpendicolare agli anelli di accrescimento e cominciando a $y = 25$ mm dal midollo (vedere figura 4). Essa è data da:

$$\omega = Z/N \text{ mm}$$

dove:

z è almeno 75 mm (quando possibile);

N è il numero di anelli compreso in z ;

ω ampiezza anelli.

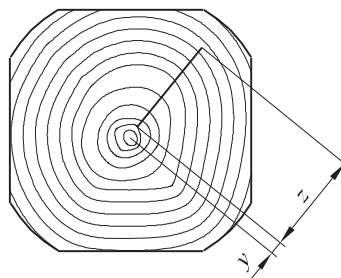
figura 4

Determinazione dell'ampiezza degli anelli

Legenda

z Linea più lunga e perpendicolare agli anelli di accrescimento

y Distanza minima dal midollo



4.3.4

Fessurazioni longitudinali da ritiro

La lunghezza e la profondità delle fessurazioni da ritiro sono legate all'umidità, pertanto i limiti assegnati per i diversi tipi di legname nelle regole di classificazione sono applicabili solo per legno equilibrato a umidità del 20% o minore (vedere punto 4.2).

4.3.5

Cipollatura

Singole cipollature non affioranti sulle facce, sono ammissibili negli elementi lignei di castagno, abete bianco e larice solo se non continue per tutta la lunghezza dell'elemento e se rispondono ai requisiti di raggio massimo e di eccentricità precisati per i diversi tipi di legname.

Se la classificazione avviene su legno avente umidità maggiore del punto di saturazione delle fibre, per i tipi di legname che la prevedono, deve essere considerata anche una "cipollatura probabile" quando un anello di accrescimento, considerato in sezione trasversale, ha uno spessore doppio rispetto a quello del più stretto dei due anelli immediatamente adiacenti (cioè rispettivamente quello che lo precede e quello che lo segue nella sequenza degli accrescimenti). La cipollatura probabile è assimilata a tutti gli effetti a quella effettiva, e per essere ammessa deve soddisfare gli stessi requisiti di quest'ultima (vedere figura 5).

Nelle figure 5a e 5b sono riportate le modalità di misurazione dei seguenti parametri: il raggio massimo della cipollatura e l'eccentricità, cioè la distanza massima dal midollo rispetto al centro geometrico della sezione.

figura 5a

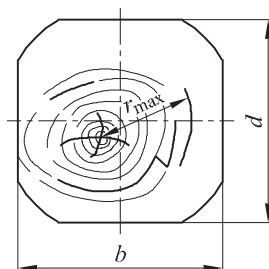
Metodo di misurazione del raggio massimo della cipollatura

Legenda

r_{max} Raggio massimo della cipollatura

b Lato minore della sezione circoscritta

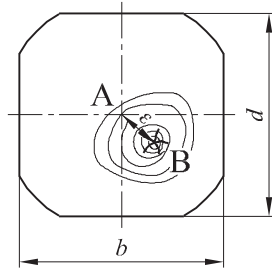
d Lato maggiore della sezione circoscritta



Metodo di misurazione dell'eccentricità

Legenda

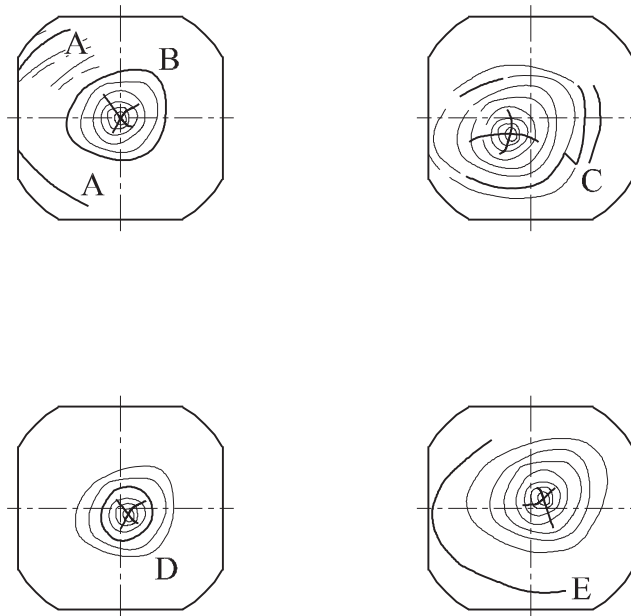
- b Lato minore della sezione circoscritta
- d Lato maggiore della sezione circoscritta
- A Centro geometrico della sezione
- B Midollo
- ϵ L'eccentricità è data dalla lunghezza del tratto AB



Esempi di cipollatura

Legenda

- A Cipollatura affiorante
- B Cipollatura completa e inclusa
- C Cipollatura multipla
- D Cipollatura ammissibile
- E Cipollatura inammissibile per eccessivo raggio



4.4 Caratteristiche geometriche

4.4.1 Smusso

L'entità dello smusso è espressa dal rapporto tra la proiezione dello stesso su un lato e la dimensione di quest'ultimo (vedere figura 7).

Essa è data da:

- Su una faccia dell'elemento ligneo: $s = (V_1 + V_2)/d$

dove:

V_1 e V_2 sono le proiezioni ortogonali degli smussi sul lato maggiore della sezione;
 d è il lato maggiore della sezione circoscritta dell'elemento ligneo.

- Su un bordo dell'elemento ligneo: $s = (K_1 + K_2)/b$

dove:

K_1 e K_2 sono le proiezioni ortogonali degli smussi sul lato minore della sezione;
 b è il lato minore della sezione circoscritta dell'elemento ligneo.

Si misura lo smusso ove tale rapporto sia massimo.

figura 7

Metodo di misurazione degli smussi

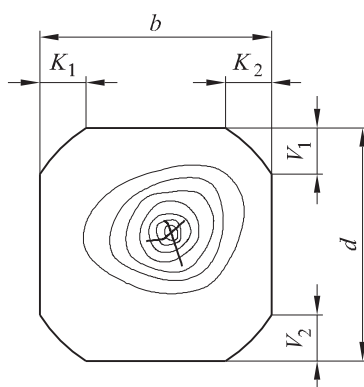
Legenda

b Lato minore della sezione circoscritta

d Lato maggiore della sezione circoscritta

V_1, V_2 Proiezioni ortogonali degli smussi sul lato maggiore della sezione

K_1, K_2 Proiezioni ortogonali degli smussi sul lato minore della sezione



4.4.2

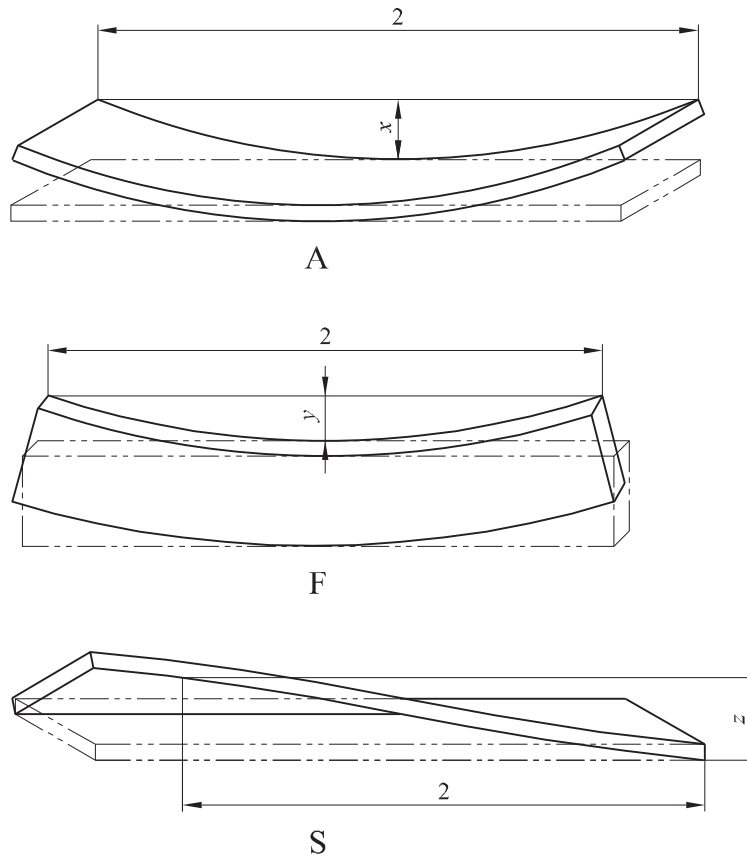
Deformazioni

I metodi di misurazione delle deformazioni sono riportati a titolo illustrativo nella figura 8.

Metodi di misurazione delle deformazioni: base di misura 2 m (a titolo illustrativo)

Legenda

- A Arcuatura
- F Falcatura
- S Svergolamento



4.4.3

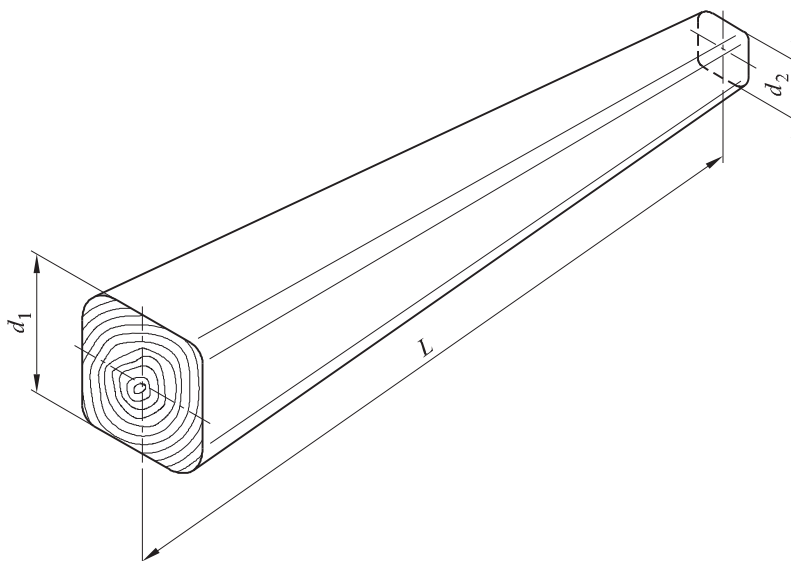
Rastremazione

Il metodo di misurazione della rastremazione è riportato a titolo illustrativo nella figura 9.

Metodo di misurazione della rastremazione

Legenda

- d_1 Spessore maggiore dell'elemento (mm)
- d_2 Spessore minore dell'elemento (mm)
- L Lunghezza dell'elemento (m)



La rastremazione è data secondo la seguente relazione (vedere punto 3.11): $R = (d_1 - d_2)/L$.

-
- 4.5 Caratteristiche biologiche**
- 4.5.1 Degradamento da insetti**
Deve essere valutata l'infestazione da parte di insetti in grado di proliferare anche nel legno stagionato (ad esempio: Anobidi, Lictidi, Cerambicidi).
- 4.5.2 Degradamento da funghi**
Deve essere valutata la presenza di alterazione da funghi (per esempio la carie del legno).
- 4.6 Altre caratteristiche**
- 4.6.1 Legno di reazione**
Il legno di reazione deve essere misurato sulle testate su cui compare, con la seguente modalità: determinare la superficie occupata dal legno di reazione, in rapporto all'area totale della sezione trasversale all'estremità dell'elemento ligneo su cui compare, considerando sempre il valore maggiore.
- 4.6.2 Lesioni e danni meccanici**
Per lesioni e danni meccanici si intendono le lesioni del tessuto legnoso causate nell'albero in piedi da gelo, fulmine, vento, fratture e traumi di varia origine. Rientrano all'interno della medesima casistica sia i danni meccanici dovuti alle operazioni in bosco e in segheria, i cui effetti possano pregiudicare la resistenza meccanica del legname in opera sia la presenza di lesioni derivanti dalla azione del vischio (tracce degli austori).
Non rientrano in questa categoria di lesioni né le fessurazioni da ritiro (vedere punto 4.3.4), né le cipollature (vedere punto 4.3.5).
- 4.6.3 Altri criteri**
Potranno essere presi in esame, ai fini della classificazione, unicamente criteri che influiscono direttamente sulla resistenza meccanica oppure sull'uso del legname nelle costruzioni.
Qualora un elemento ligneo presenti difetti non elencati nella presente norma, essi devono essere valutati in relazione a quelli elencati; se tali difetti a giudizio di chi esegue la classificazione, comportano effetti sulla resistenza meccanica minori di quelli che comportano i difetti elencati nel presente documento, essi possono essere considerati accettabili.

5 REGOLE DI CLASSIFICAZIONE

- 5.1 Modalità di esecuzione della classificazione a vista**
La classificazione deve essere condotta con le modalità seguenti:
- scelta della regola in funzione del tipo di legname;
 - esame a vista di tutte le facce e delle testate di ciascun elemento ligneo;
 - applicazione a tutte le sezioni dell'elemento ligneo di tutti i criteri di classificazione previsti dal prospetto;
 - assegnazione dell'elemento ligneo alla categoria peggiore fra quelle ottenute in c);
 - se l'elemento ligneo non rientra nella categoria minima anche per uno soltanto dei criteri di classificazione, deve essere scartato in quanto non classificabile per uso strutturale.
- 5.2 Scelta delle regole di classificazione e dei profili resistenti**
La classificazione degli elementi lignei di una delle combinazioni specie/provenienza deve essere condotta adottando la regola di classificazione prevista nel prospetto 1.

Tale prospetto indica:

- la combinazione specie/provenienza;
- la sigla di identificazione del materiale;
- la regola di classificazione appropriata;
- la categoria a cui ciascun elemento ligneo, una volta classificato, può essere assegnato;
- la classe di resistenza cui ciascun elemento ligneo, una volta classificato, può essere assegnato.

Nel profilo resistente riportato nel prospetto 4, si possono desumere i valori caratteristici di resistenza, rigidezza e massa volumica per ciascun tipo di legname; questi valori sono ricavati conformemente alla UNI EN 384.

La presente norma include tabelle di assegnazione dei tipi di legname alle classi di resistenza riportate nella UNI EN 338. Tuttavia è possibile impiegare i profili resistenti dei tipi di legname strutturale riportati nella presente senza ricondurli al sistema della UNI EN 338.

5.3

Prospetti relativi alle regole di classificazione a vista secondo la resistenza meccanica e ai valori caratteristici per travi Uso Fiume e Uso Trieste ad uso strutturale

prospetto 1

Regole di classificazione da adottare per i diversi tipi di legname di Conifera e di Latifoglia Uso Fiume o Uso Trieste

Specie/Provenienza	Regola di classificazione da adottare	Categoria
Conifere		
Abete ¹⁾	Conifere Uso Fiume	UFS/A
Abete ¹⁾	Conifere Uso Trieste	UTS/A
Latifoglie		
1) Comprende, l'A. rosso e A. bianco (<i>Picea abies</i> Karst., <i>Abies alba</i> Mill.) di provenienza del Centro Europa e Italia.		

Regola per la classificazione a vista secondo la resistenza degli elementi lignei di Conifera corrispondenti alla definizione "Conifere Uso Fiume" del prospetto 1

Conifere Uso Fiume	
Criteri per la classificazione	Categoria unica
	UFS/A
Smussi ¹⁾	$s \leq 9/10$
Nodi singoli ²⁾	$A \leq 2/5$ e comunque $d < 70$ mm
Ampiezza anelli	<6 mm
Inclinazione fibratura	$\leq 1:8$ (12,5%)
Fessurazioni: - da ritiro - cipollatura - da fulmine, gelo, lesioni	Ammesse. Se passanti ammesse con limitazioni ³⁾ Ammissa con limitazioni ⁴⁾ Non ammesse
Degrado da funghi: - azzurramento - carie bruna e bianca	Ammesso Non ammesse
Midollo eccentrico	<20% ⁵⁾
Differenza lato maggiore - lato minore	<2 cm
Legno di compressione	Fino a 2/5 della sezione
Attacchi di insetti	Ammessi con limitazioni ⁶⁾
Vischio	Non ammesso
Deformazioni: - Arcuatura - Falcatura - Svergolamento	10 mm ogni 2 m di lunghezza 8 mm ogni 2 m di lunghezza 1 mm ogni 25 mm di larghezza
Rastremazione	Non ammessa

1) s è espresso come rapporto tra la proiezione dello stesso smusso su un lato e la sua dimensione.

2) Si considera il nodo più grande dell'elemento ligneo, e il rapporto A fra il suo diametro minimo d e il lato del quadrilatero circoscritto alla sezione su cui tale diametro viene misurato. Per i nodi sullo smusso si calcola il rapporto A fra il diametro minimo d e il lato minore del quadrilatero circoscritto alla sezione.

3) Fessurazioni passanti ammesse solo alle estremità, per una lunghezza non maggiore della larghezza dell'elemento ligneo.

4) Generalmente non ammessa; soltanto per Abete la cipollatura visibile o probabile è ammessa se $r_{\max} < b/3$ ed $\varepsilon < b/6$, dove:
 r_{\max} è il raggio massimo della cipollatura;
 b è il lato minore della sezione;
 ε è l'eccentricità, cioè la distanza massima del midollo rispetto al centro geometrico della sezione.

5) Il midollo eccentrico è espresso come rapporto percentuale tra l'eccentricità ε e il lato maggiore del quadrilatero circoscritto alla sezione.

6) Ammessi solo fori con alone nerastro, oppure fori rotondi, senza alone nerastro, di diametro compreso tra 1,5 e 2,5 mm (di Anobidi), purché l'attacco sia sicuramente esaurito, per un max. di 10 fori, distribuiti uniformemente, per metro di lunghezza (somma di tutte e quattro le facce).

Regola per la classificazione a vista secondo la resistenza degli elementi lignei di Conifera corrispondenti alla definizione "Conifere Uso Trieste" del prospetto 1

Conifere Uso Trieste	
Criteri per la classificazione	Categoria unica
	UTS/A
Smussi ¹⁾	$s \leq 9/10$
Nodi singoli ²⁾	$A \leq 2/5$ e comunque $d < 70$ mm
Ampiezza anelli	< 6 mm
Inclinazione fibratura	$\leq 1:8$ (12,5%)
Fessurazioni: - da ritiro - cipollatura - da fulmine, gelo, lesioni	Ammesse. Se passanti ammesse con limitazioni ³⁾ Ammissa con limitazioni ⁴⁾ Non ammesse
Degrado da funghi: - azzurramento - carie bruna e bianca	Ammesso Non ammesse
Midollo eccentrico	$< 20\%$ ⁵⁾
Differenza lato maggiore - lato minore	< 2 cm
Legno di compressione	Fino a 2/5 della sezione
Attacchi di insetti	Ammessi con limitazioni ⁶⁾
Vischio	Non ammesso
Deformazioni: - Arcuatura - Falcatura - Svergolamento	10 mm ogni 2 m di lunghezza 8 mm ogni 2 m di lunghezza 1 mm ogni 25 mm di larghezza
Rastremazione ⁷⁾	$R \leq 6$ mm/m
<p>1) s è espresso come rapporto tra la proiezione dello stesso smusso su un lato e la sua dimensione.</p> <p>2) Si considera il nodo più grande dell'elemento ligneo, e il rapporto A fra il suo diametro minimo d e la larghezza della faccia del quadrilatero circoscritto alla sezione su cui tale diametro viene misurato. Per i nodi sullo smusso si calcola il rapporto A fra il diametro minimo d e la larghezza della faccia più piccola del quadrilatero circoscritto alla sezione in corrispondenza del nodo misurato.</p> <p>3) Fessurazioni passanti ammesse solo alle estremità, per una lunghezza non maggiore della larghezza dell'elemento ligneo.</p> <p>4) Generalmente non ammessa; soltanto per Abete la cipollatura visibile o probabile è ammessa se $r_{\max} < b/3$ ed $\varepsilon < b/6$, dove: r_{\max} è il raggio massimo della cipollatura; b è il lato minore della sezione; ε è l'eccentricità, cioè la distanza massima del midollo rispetto al centro geometrico della sezione.</p> <p>5) Il midollo eccentrico è espresso come rapporto percentuale tra l'eccentricità ε e il lato maggiore del quadrilatero circoscritto alla sezione.</p> <p>6) Ammessi solo fori con alone nerastro, oppure fori rotondi, senza alone nerastro, di diametro compreso tra 1,5 e 2,5 mm (di Anobidi), purché l'attacco sia sicuramente esaurito, per un max. di 10 fori, distribuiti uniformemente, per metro di lunghezza (somma di tutte e quattro le facce).</p> <p>7) Riduzione ammessa per ciascuna dimensione della sezione, lungo l'asse longitudinale dell'elemento ligneo.</p>	

Valori caratteristici raggruppati nei Profili resistenti per i tipi di legname considerati nella presente norma

Proprietà		Abete Uso Fiume	Abete Uso Trieste ¹⁾
Categorie resistenti		UFS/A	UTS/A
Flessione (5-percentile) N/mm ²	$f_{m,k}$	28	28
Trazione parallela alla fibratura (5-percentile), N/mm ²	$f_{t,0,k}$	16,8	11
Trazione perpendicolare alla fibratura (5-percentile), N/mm ²	$f_{t,90,k}$	0,5	0,5
Compressione parallela alla fibratura (5-percentile), N/mm ²	$f_{c,0,k}$	22,4	18
Compressione perpendicolare alla fibratura (5-percentile), N/mm ²	$f_{c,90,k}$	2,6	2,2
Taglio (5-percentile), N/mm ²	$f_{v,k}$	4	3,4
Modulo di elasticità parallelo alla fibratura (medio), kN/mm ²	$E_{0,mean}$	10,8	8,7
Modulo di elasticità parallelo alla fibratura (5-percentile), kN/mm ²	$E_{0,05}$	7,2	5,8
Modulo di elasticità perpendicolare alla fibratura (medio), kN/mm ²	$E_{90,mean}$	0,4	0,3
Modulo di taglio (medio), kN/mm ²	G_{mean}	0,7	0,5
Massa volumica (5-percentile), kg/m ³	ρ_k	380	365
Massa volumica (media), kg/m ³	ρ_{mean}	455	435
Corrispondenza con le Classi di resistenza della UNI EN 338		C24	C18
1) Per l'Uso Trieste i valori caratteristici indicati nel prospetto sono riferibili alla sezione nominale in base alla quale essi sono stati ricavati.			

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Sannio, 2
20137 Milano, Italia

Riproduzione vietata - Legge 22 aprile 1941 N° 633 e successivi aggiornamenti.

