

# L'ALLESTIMENTO IN BOSCO DEI TRONCHI PER IMPIEGHI STRUTTURALI

**Brunetti Michele**

**WORKSHOP**

***28 marzo 2012***

**Rincine (FI)**

# Quadro normativo: aspetti generali

## EUROPA

- Regolamento Prodotti da Costruzione
- Norme armonizzate per vari prodotti
- Obbligo marcatura CE legno massiccio (1/1/2012)
- Benestare Tecnico (volontario) per prodotti non coperti da norma armonizzata

Regolamento EU n. 305/2011  
(CPR, Construction Products Regulation)

**Obbligo classificazione  
legno per usi strutturali**

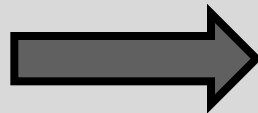
## ITALIA

- Circolare Ministeriale n 617 del 2/2/2009
- Obbligo qualifica ministeriale dal 30/06/2009
- Direttore Tecnico della Produzione
- Attestato di qualificazione (Produttore/Centro di Taglio)
- Marchio

D.M. 14/01/2008  
Norme Tecniche per le Costruzioni

# Quadro normativo: classificazione secondo la resistenza

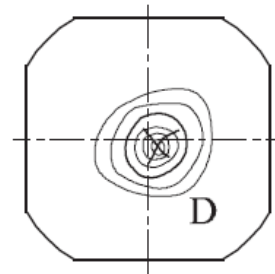
Norma armonizzata EN 14081 (legno a sezione rettangolare)



smusso max 1/3

Norme nazionali (DIN, UNI, NF, SIA, BS) in relazione alla  
provenienza geografica del legname

Sezioni irregolari (UNI 11035, ETA)



# Le regole di classificazione: criteri

NODI

INCLINAZIONE DELLA FIBRATURA

AMPIEZZA ANELLI

SMUSSI

FESSURAZIONI

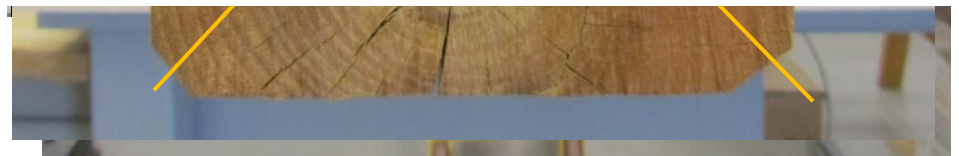
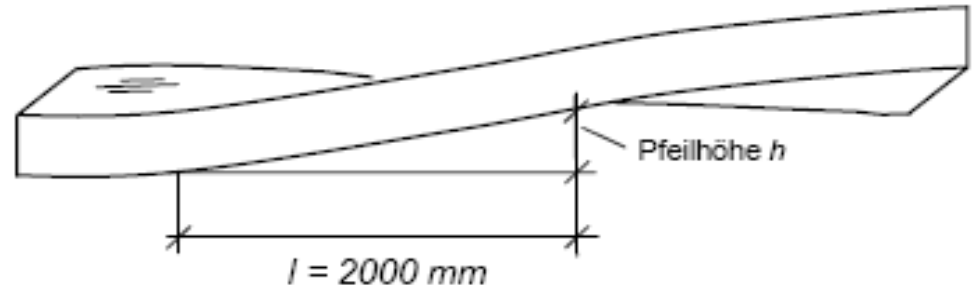
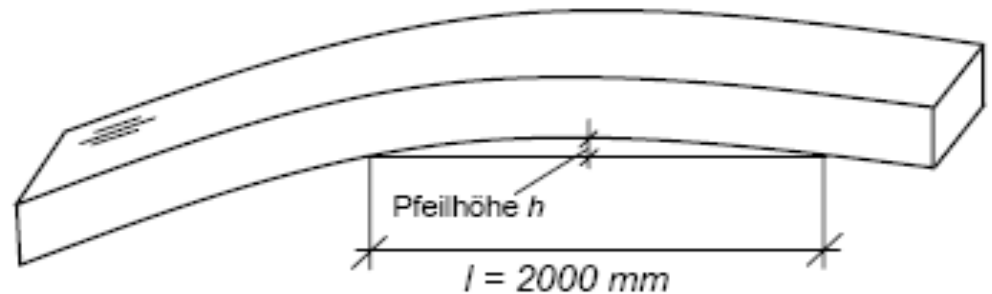
CIPOLLATURE

DEFORMAZIONI

LEGNO DI REAZIONE

DISCOLORAZIONI, CARIE

INSETTI



**Il legname dovrebbe essere classificato stagionato,  
ma non è fatto divieto di classificarlo fresco**

# UNI 11035

## Conifere 1

		Softwood species							
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30
<b>Strength properties (in N/mm<sup>2</sup>)</b>									
Bending	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30
Tension parallel	$f_{t0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18
Tension perpendicular	$f_{t90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Compression parallel	$f_{c0,k}$	16	17	18	19	20	21	22	23
Compression perpendicular	$f_{c90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7
Shear	$f_{v,k}$	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0
<b>Stiffness properties (in kN/mm<sup>2</sup>)</b>									
Mean modulus of elasticity parallel	$E_{0,mean}$	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12
5 % modulus of elasticity parallel	$E_{0,05}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0
Mean modulus of elasticity perpendicular	$E_{90,mean}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40
Mean shear modulus	$G_{mean}$	0,44	0,5	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75
<b>Density (in kg/m<sup>3</sup>)</b>									
Density	$\rho_k$	290	310	320	330	340	350	370	380
Mean density	$\rho_{mean}$	350	370	380	390	410	420	450	460

*Conifere 1*			
Criteri per la classificazione	Categorie		
	S1	S2	S3
Smussi <sup>1)</sup>	$s \leq 1/4$	$s \leq 1/3$	$s \leq 1/3$
Nodi singoli <sup>2)</sup>	$A \leq 1/5$ e comunque $d < 50$ mm	$A \leq 2/5$ e comunque $d < 70$ mm	$A \leq 3/5$
Nodi raggruppati <sup>3)</sup>	$A_g \leq 2/5$	$A_g \leq 2/3$	$A_g \leq 3/4$
Ampiezza anelli	$\leq 6$ mm	$\leq 15$ mm	
Inclinazione fibratura	$\leq 14$ (7,0%)	$\leq 18$ (12,5%)	$\leq 16$ (16,5%)
Fessurazioni: - da ritiro - dipollatura - da fulmine, gelo, lesioni	ammesse, se non passanti non ammessa non ammesse	ammesse. Se passanti con limitazioni <sup>6)</sup> ammessa con limitazioni <sup>4)</sup> non ammesse	
Degrado da funghi: - azzurrimento - carie bruna e bianca	ammesso non ammesse		
Legno di compressione	fino a 1/5 del perimetro sulle facce o della sezione	fino a 2/5 del perimetro sulle facce o della sezione	fino a 3/5 del perimetro sulle facce o della sezione
Attacchi di insetti	non ammessi	ammessi con limitazioni <sup>5)</sup>	
Vischio	non ammesso		
Deformazioni: - arcuatura - falciatura - svergolamento - imbarcamento	10 mm ogni 2 m di lunghezza 8 mm ogni 2 m di lunghezza 1 mm ogni 25 mm di lunghezza nessuna restrizione		20 mm ogni 2 m di lunghezza 12 mm ogni 2 m di lunghezza 2 mm ogni 25 mm di lunghezza nessuna restrizione
<p>1) <math>s</math> è espresso come rapporto tra la proiezione dello stesso smusso su una superficie e la larghezza totale di questa superficie.</p> <p>2) Si considera il nodo più grande del segato, e il rapporto <math>A</math> tra il suo diametro minimo <math>d</math> e la larghezza della faccia su cui tale diametro viene misurato.</p> <p>3) Non considerare questo criterio per Abete e Larice/Nord Italia. Per le altre combinazioni specie/provenienza considerare il rapporto <math>A_g</math> tra la somma dei diametri minimi dei nodi compresi in un tratto di 150 mm e la larghezza della faccia su cui comparono.</p> <p>4) Generalmente non ammessa; soltanto per Larice/Nord Italia e Abete/Italia la dipollatura visibile o probabile è ammessa se <math>r_{max} &lt; b/3</math> ed <math>s &lt; b/6</math>, dove: <math>r_{max}</math> il raggio massimo della dipollatura; <math>b</math> il lato maggiore della sezione; <math>s</math> l'eccentricità, cioè la distanza massima del midollo rispetto al centro geometrico della sezione.</p> <p>5) 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>6) Fessurazioni passanti ammesse solo alle estremità, per una lunghezza non maggiore della larghezza del segato.</p>			

# Esempio di etichetta con marchio CE



		
<b>Numero Ente Notificato</b> 0497		
XXXXXXXX		
<b>Ultime due cifre dell'anno di produzione</b> 11		
<b>Numero del certificato di marcatura CE</b> 0497/CPD/XX/11		
<b>Norma di riferimento</b> UNI EN 14081-1:2005+A1:2011		
<b>Specie legnosa</b> PCAB		
<b>Legno a sezione rettangolare classificato ad uso strutturale</b> S10 secondo DIN 4074-1 Sezioni trave 15 x 20		
Classe di resistenza di resistenza meccanica	C 24	
Reazione al Fuoco	D-s2, d0	
Durabilita	4	
Umidita	Fresco (not dry graded)	Secco (dry graded)

# I prodotti strutturali

- Legno massiccio sezione rettangolare
- Legno massiccio sezione irregolare
- Tavole
- Legno lamellare incollato
- KVH
- Bilama-Trilama
- Compensato di tavole (CLT, X-lam)



# Caratteristiche dimensionali

**Diametri  
minimi**



**Sezioni**



**Lunghezze**