

**Resistenza di sezioni rettangolari in legno**

Il presente documento riporta il calcolo della resistenza di sezioni rettangolari in legno secondo le indicazioni delle norme tecniche di cui al D.M. 17.01.2018.

**Legenda**Dati di input (in ordine di inserimento)

Legno	-	Classe di resistenza del legno della trave
$\gamma_M$	-	Coefficiente di sicurezza del materiale
Classe di Servizio	-	Classe di servizio dell'ambiente
$B$	-	Larghezza di calcolo della sezione della trave in legno
$H$	-	Altezza di calcolo della sezione della trave in legno
$\theta$	-	Angolo di rotazione della sezione trasversale della trave
$L$	-	Luce di calcolo della trave in legno
$L_{eff}/L$	-	Rapporto tra la lunghezza efficace e la luce di calcolo della trave
$N_{Ed}$	-	Sollecitazione assiale di progetto
$M_{ed,y}$	-	Momento sollecitante di progetto rispetto all'asse y
$M_{ed,z}$	-	Momento sollecitante di progetto rispetto all'asse z
$V_{ed,y}$	-	Taglio sollecitante di progetto in direzione y
$V_{ed,z}$	-	Taglio sollecitante di progetto in direzione z

Dati di output (in ordine di calcolo)

$\lambda$	-	Snellezza dell'elemento
$k_{sh}$	-	Coefficiente di forma per torsione
$k_{cf}$	-	Coefficiente di correzione per le fessurazioni
$A$	-	Area della sezione trasversale
$J_y$	-	Momento di inerzia flessionale riferito all'asse y
$J_z$	-	Momento di inerzia flessionale riferito all'asse z
$W_y$	-	Modulo di resistenza riferito all'asse y
$W_z$	-	Modulo di resistenza riferito all'asse z
$\rho_m$	-	Valore medio della massa volumica
$E_{0,m}$	-	Valore medio del modulo elastico
$G_m$	-	Valore medio del modulo elastico tangenziale
$f_{m,k}$	-	Valore caratteristico della resistenza a flessione
$f_{t,0,k}$	-	Valore caratteristico della resistenza a trazione parallela alla fibratura
$f_{c,0,k}$	-	Valore caratteristico della resistenza a compressione parallela alla fibratura
$f_{v,k}$	-	Valore caratteristico della resistenza a taglio
$k_{mod}$	-	Coefficiente di correzione della resistenza
$k_h$	-	Coefficiente moltiplicativo delle resistenze per effetto dell'altezza
$f_{m,v,d}$	-	Valore di calcolo della resistenza a flessione riferita all'asse y
$f_{m,z,d}$	-	Valore di calcolo della resistenza a flessione riferita all'asse z
$f_{t,0,d}$	-	Valore di calcolo della resistenza a trazione parallela alla fibratura
$f_{c,0,d}$	-	Valore di calcolo della resistenza a compressione parallela alla fibratura
$f_{v,d}$	-	Valore di calcolo della resistenza a taglio
$N_{Rd,t}$	-	Valore di progetto della resistenza a trazione parallela alla fibratura
$N_{Rd,c}$	-	Valore di progetto della resistenza a compressione parallela alla fibratura
$M_{Rd,y}$	-	Valore di progetto della resistenza a flessione rispetto all'asse y
$M_{Rd,z}$	-	Valore di progetto della resistenza a flessione rispetto all'asse z
$V_{Rd,y}$	-	Valore di progetto della resistenza a taglio in direzione y
$V_{Rd,z}$	-	Valore di progetto della resistenza a taglio in direzione z
$\sigma_{t,0,d}$	-	Valore di calcolo della tensione normale a trazione parallela alla fibratura
$\sigma_{c,0,d}$	-	Valore di calcolo della tensione normale a compressione parallela alla fibratura
$\sigma_{m,v,d}$	-	Valore di calcolo della tensione normale a flessione riferita all'asse y
$\sigma_{m,z,d}$	-	Valore di calcolo della tensione normale a flessione riferita all'asse z
$\tau_{d,y}$	-	Valore di calcolo della tensione tangenziale per taglio in direzione y
$\tau_{d,z}$	-	Valore di calcolo della tensione tangenziale per taglio in direzione z
$\tau_d$	-	Valore di calcolo della tensione tangenziale per taglio
$E_{0,05}$	-	Modulo di elasticità parallelo alla fibratura al 5° percentile
$G_{0,05}$	-	Modulo di elasticità tangenziale al 5° percentile
$a$	-	parametro per il calcolo del momento di inerzia torcente
$J_{tor}$	-	Momento di inerzia torsionale
$M_{v,crit}$	-	Momento flettente critico per instabilità di trave
$\sigma_{v,crit}$	-	Tensione normale critica per flessione
$\lambda_{rel,m}$	-	Snellezza relativa di trave
$k_{crit,m}$	-	Coefficiente di correzione per instabilità di trave
$\beta_c$	-	Coefficiente di imperfezione
$\lambda_{rel,c}$	-	Snellezza relativa di colonna
$k$	-	Coefficiente per il calcolo del valore critico delle colonne
$k_{crit,c}$	-	Coefficiente di correzione per instabilità di colonna

**Note:**

I pedici  $v$  e  $z$  indicano l'asse di riferimento

**Normativa di riferimento**

D.M. 17.01.2018 - Norme tecniche per le costruzioni

CNR-DT 206 R1/2018 - Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo delle strutture di legno

Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno

UNI EN 338:2016 - Legno strutturale - Classi di resistenza

EN 14080:2013 - Strutture di legno - Legno lamellare incollato e legno massiccio incollato - Requisiti

**Versione**

STW201801-SezioneRettangolare

---

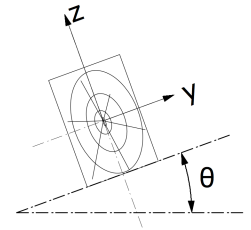


**Resistenza di sezioni rettangolari in legno**

Oggetto: **Trave CNR-DT 206 R1/2018**

**Caratteristiche meccaniche e geometriche**

Classe di Servizio	1	Legno	GL24h	Legno lamellare
$\gamma_M$	1,45	$\rho_m =$	420 kg/mc	
B	20 cm	$E_{0,m} =$	11500 MPa	
H	96 cm	$G_m =$	650 MPa	
H/B =	4,80	$f_{m,k} =$	24,00 MPa	
L	450 cm	$f_{t,0,k} =$	19,20 MPa	
$\beta_0 = L_{eff}/L$	1,427	$f_{c,0,k} =$	24,00 MPa	
$\lambda =$	111 cm	$f_{v,k} =$	3,50 MPa	
Lato maggiore	96 cm	$\theta$	0,00 °	
A =	1920 cm <sup>2</sup>	$J_z =$	64000 cm <sup>4</sup>	* È necessaria la verifica di instabilità
$J_v =$	1474560 cm <sup>4</sup>	$W_z =$	6400 cm <sup>3</sup>	
$W_v =$	30720 cm <sup>3</sup>			



**Resistenza della sezione rettangolare**

	Permanente	Lunga durata	Media durata	Breve durata	Istantaneo	
$k_{mod}$	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	
$f_{m,v,d}$ (MPa)	9,93	11,59	13,24	14,90	18,21	$k_h = 1$
$f_{m,z,d}$ (MPa)	10,92	12,74	14,57	16,39	20,03	$k_h = 1,1$
$f_{t,0,d}$ (MPa)	7,94	9,27	10,59	11,92	14,57	$k_h = 1$
$f_{c,0,d}$ (MPa)	9,93	11,59	13,24	14,90	18,21	
$f_{v,d}$ (MPa)	1,45	1,69	1,93	2,17	2,66	
$N_{Rd,t}$ (kN)	1525	1780	2034	2288	2797	
$N_{Rd,c}$ (kN)	-1907	-2225	-2542	-2860	-3496	
$M_{Rd,v}$ (kN m)	305	356	407	458	559	
$M_{Rd,z}$ (kN m)	70	82	93	105	128	
$V_{Rd,v}$ (kN)	185	216	247	278	340	
$V_{Rd,z}$ (kN)	185	216	247	278	340	

**Sollecitazioni di progetto**

	Permanente	Lunga durata	Media durata	Breve durata	Istantaneo
$N_{Ed}$ (kN)					
$M_{Ed,v}$ (kN m)				424,44	48,6
$M_{Ed,z}$ (kN m)					
$V_{Ed,v}$ (kN)				94,32	10,8
$V_{Ed,z}$ (kN)					

**Verifica di resistenza**

	Permanente	Lunga durata	Media durata	Breve durata	Istantaneo	
$\sigma_{t,0,d} =$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$\sigma_{c,0,d} =$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$\sigma_{m,v,d} =$	0,00	0,00	0,00	13,82	1,58	
$\sigma_{m,z,d} =$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$\tau_{d,v} =$	0,00	0,00	0,00	0,74	0,08	$k_{cf} = 1$
$\tau_{d,z} =$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	$k_{sh} = 1,72$
$\tau_d =$	0,00	0,00	0,00	0,74	0,08	
Eq. [4.4.5] =	0,00	0,00	0,00	0,93	0,09	Flessione
Eq. [4.4.6] =	0,00	0,00	0,00	0,93	0,09	Tensoflessione
Eq. [4.4.7] =	0,00	0,00	0,00	0,93	0,09	Pressoflessione

**Verifica di stabilità**

	Permanente	Lunga durata	Media durata	Breve durata	Istantaneo	
$E_{0,05} =$	9600	$a =$	3,375	$J_{tor} =$	227556	$\beta_c = 0,1$
$G_{0,05} =$	543	$1/a =$	0,296	$M_{y,crit} =$	1347	
$\sigma_{v,crit} =$	43,86	$\lambda_{rel,c} =$	1,77			
$\lambda_{rel,m} =$	0,74	$k =$	2,14			
$k_{crit,m} =$	1,00	$k_{crit,c} =$	0,299			
Eq. [7.26] =	0,00	0,00	0,00	0,93	0,09	Flessione
Eq. [7.27] =	0,00	0,00	0,00	0,93	0,09	Tensoflessione
Eq. [7.28] =	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Compressione
Eq. [7.31] =	0,00	0,00	0,00	0,93	0,09	Pressoflessione

**Note:**

Per travi in legno lamellare composte da almeno 10 lamelle, non sottoposte alla valutazione della resistenza al fuoco, il valore di  $M_{crit}$  può essere incrementato di 1,18.



**Tab. 4.4.I - Classi di durata del carico**

Classe di durata del carico	Durata del carico
Permanente	più di 10 anni
Lunga durata	6 mesi - 10
Media durata	1 settimana - 6 mesi
Breve durata	meno di 1 settimana
Istantaneo	--

**Tab. 4.4.III - Coefficienti parziali  $\gamma_M$  per le proprietà dei materiali**

Materiale	Colonna A
Legno massiccio	1,50
Legno lamellare incollato	1,45
Pannelli di tavole incollate a	1,45
Pannelli di particelle o di fibre	1,50
LVL, compensato, pannelli di scaglie orientate	1,40
Unioni	1,50

**Tab. 4.4.IV - Valori di  $k_{mod}$  per legno e prodotti strutturali a base di legno**

Materiale	Riferimento	Classe di servizio	Classe di durata del carico					
			Perm.	Lunga	Media	Breve	Istan.	
Legno massiccio	UNI EN 1408-1	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
Legno lamellare incollato (*)	UNI EN 14080	2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
LVL	UNI EN 14374, UNI EN 14279	3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	
Compensato	UNI EN 636:2015	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	
Pannello di scaglie orientate (OSB)	UNI EN 300:2006	OSB/2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		OSB/3 - OSB/4	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
		2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90	
Pannello di particelle (truciolare)	UNI EN 312:2010	Parti 4, 5	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		Parte 5	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
		Parti 6,7	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
		Parte 7	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Pannello di fibre, pannelli duri	UNI EN 622-2:2005	HB.LA, HB.HLA 1 o 2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		HB.HLA 1 o 2	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
Pannello di fibre, pannelli semiduri	UNI EN 622-3:2005	MBH.LA1 o 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		MBH.HLS1 o 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		2	-	-	-	0,45	0,80	
Pannello di fibra di legno, ottenuto per via secca (MDF)	UNI EN 622-5:2010	MDF.LA, MDF.HLS	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		MDF.HLS	2	-	-	-	0,45	0,80

Per i materiali non compresi nella Tabella si potrà fare riferimento ai pertinenti valori riportati nei riferimenti tecnici di comprovata validità indicati nel Capitolo 12 nel rispetto dei livelli di sicurezza delle presenti norme.

(\*) I valori indicati si possono adottare anche per i pannelli di tavole incollate a strati incrociati, ma limitatamente alle classi di servizio 1 e 2.

**Tab. 4.4.V - Valori di  $k_{def}$  per legno e prodotti strutturali a base di legno**

Materiale	Riferimento	Classe di servizio			
		1	2	3	
Legno massiccio	UNI EN 1408-1	0,60	0,80	2,00	
Legno lamellare incollato (*)	UNI EN 14080	0,60	0,80	2,00	
LVL	UNI EN 14374, UNI EN 14370	0,60	0,80	2,00	
Compensato	UNI EN 636:2015	0,80	-	-	
		0,80	1,00	-	
		0,80	1,00	2,50	
Pannello di scaglie orientate (OSB)	UNI EN 300:2006	OSB/2	-	-	
		OSB/3 OSB/4	1,50	2,25	-
Pannello di particelle	UNI EN 312:2010	Parte 4	2,25	-	-
		Parte 5	2,25	3,00	-
		Parte 6	1,50	-	-
		Parte 7	1,50	2,25	-
Pannello di fibre, pannelli duri	UNI EN 622-2:2005	HB.LA	2,25	-	-
		HB.HLA1, HB.HLA2	2,25	3,00	-
Pannello di fibre, pannelli semiduri	UNI EN 622-3:2005	MBH.HLA1, MBH.HLA2	3,00	-	-
		MBH.HLS1, MBH.HLS2	3,00	4,00	-
Pannello di fibra di legno, ottenuto per via secca (MDF)	UNI EN 622-5:2010	MDF.LA	2,25	-	-
		MDF.HLS	2,25	3,00	-
<p>Per materiale posto in opera con umidità prossima al punto di saturazione delle fibre, e che possa essere soggetto a essiccazione sotto carico, il valore di <math>k_{def}</math> dovrà, in assenza di idonei provvedimenti, essere aumentato a seguito di opportune valutazioni, sommando ai termini della tabella un valore comunque non inferiore a 2,0. Per i materiali non compresi nella Tabella si potrà fare riferimento ai pertinenti valori riportati nei riferimenti tecnici di comprovata validità indicati nel Capitolo 12 nel rispetto dei livelli di sicurezza delle presenti norme.</p>					
<p>(*) I valori indicati si possono adottare anche per i pannelli di tavole incollate a strati incrociati, ma limitatamente alle classi di servizio 1 e 2.</p>					

Proprietà di resistenza in N/mm<sup>2</sup>

Classe di resistenza	Tipo	$f_{m,k}$ (MPa)	$f_{t,0,k}$ (MPa)	$f_{t,90,k}$ (MPa)	$f_{c,0,k}$ (MPa)	$f_{c,90,k}$ (MPa)	$f_{yk}$ (MPa)	$E_{0,m}$ $E_{m,0,mean}$ (GPa)	$E_{0,05}$ $E_{m,0,k}$ (GPa)	$E_{90,m}$ $E_{m,90,mean}$ (GPa)	$G_m$ (GPa)	$\rho_k$ (kg/mc)	$\rho_m$ (kg/mc)
AC-S1	Abete/Centro Sud	32	19	0,3	24	2,1	3,2	11	7,4	3,7	6,9	280	305
AC-S2	Abete/Centro Sud	28	17	0,3	22	2,1	2,9	10	6,7	3,3	6,3	280	305
AC-S3	Abete/Centro Sud	21	13	0,3	20	2,1	2,3	9,5	6,4	3,2	5,9	280	305
AN-S1	Abete/Nord	29	17	0,4	23	2,9	3	12	8	4	7,5	380	415
AN-S2	Abete/Nord	23	14	0,4	20	2,9	2,5	10,5	7	3,5	6,6	380	415
AN-S3	Abete/Nord	17	10	0,4	18	2,9	1,9	9,5	6,4	3,2	5,9	380	415
C14	Conifere (UNI EN 338:2016)	14	7,2	0,4	16	2	3	7	4,7	0,23	0,44	290	350
<b>C16</b>	Conifere (UNI EN 338:2016)	16	8,5	0,4	17	2,2	3,2	8	5,4	0,27	0,5	310	370
<b>C18</b>	Conifere (UNI EN 338:2016)	18	10	0,4	18	2,2	3,4	9	6	0,3	0,56	320	380
C20	Conifere (UNI EN 338:2016)	20	11,5	0,4	19	2,3	3,6	9,5	6,4	0,32	0,59	330	390
C22	Conifere (UNI EN 338:2016)	22	13	0,4	20	2,4	3,8	10	6,7	0,33	0,63	340	410
<b>C24</b>	Conifere (UNI EN 338:2016)	24	14,5	0,4	21	2,5	4	11	7,4	0,37	0,69	350	420
C27	Conifere (UNI EN 338:2016)	27	16,5	0,4	22	2,6	4	11,5	7,7	0,38	0,72	360	430
<b>C30</b>	Conifere (UNI EN 338:2016)	30	19	0,4	24	2,7	4	12	8	0,4	0,75	380	460
C35	Conifere (UNI EN 338:2016)	35	22,5	0,4	25	2,7	4	13	8,7	0,43	0,81	390	470
C40	Conifere (UNI EN 338:2016)	40	26	0,4	27	2,8	4	14	9,4	0,47	0,88	400	480
C45	Conifere (UNI EN 338:2016)	45	30	0,4	29	2,9	4	15	10	0,5	0,94	410	490
C50	Conifere (UNI EN 338:2016)	50	33,5	0,4	30	3	4	16	10,7	0,53	1	430	520
CA-S	Castagno/Italia	28	17	0,5	22	3,8	2	11	8	7,3	9,5	465	550
C-S1	Altre conifere	33	20	0,5	24	4	3,3	12,3	8,2	4,1	7,7	530	575
C-S2	Altre conifere	26	16	0,5	22	4	2,7	11,4	7,6	3,8	7,1	530	575
C-S3	Altre conifere	22	13	0,5	20	4	2,4	10,5	7	3,5	6,6	530	575
D18	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	18	11	0,6	18	4,8	3,5	9,5	8	0,63	0,59	475	570
<b>D24</b>	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	24	14	0,6	21	4,9	3,7	10	8,4	0,67	0,63	485	580
D27	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	27	16	0,6	22	5,1	3,8	10,5	8,8	0,7	0,66	510	610
<b>D30</b>	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	30	18	0,6	24	5,3	3,9	11	9,2	0,73	0,69	530	640
D35	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	35	21	0,6	25	5,4	4,1	12	10,1	0,8	0,75	540	650
<b>D40</b>	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	40	24	0,6	27	5,5	4,2	13	10,9	0,87	0,81	550	660
D45	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	45	27	0,6	29	5,8	4,4	13,5	11,3	0,9	0,84	580	700
<b>D50</b>	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	50	30	0,6	30	6,2	4,5	14	11,8	0,93	0,88	620	740
D55	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	55	33	0,6	32	6,6	4,7	15,5	13	1,03	0,97	660	790
<b>D60</b>	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	60	36	0,6	33	10,5	4,8	17	14,3	1,13	1,06	700	840
D65	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	65	39	0,6	35	11,3	5	18,5	15,5	1,23	1,16	750	900
<b>D70</b>	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	70	42	0,6	36	12	5	20	16,8	1,33	1,25	800	960
D75	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	75	45	0,6	37	12,8	5	22	18,5	1,47	1,38	850	1020
D80	Latifoglie (UNI EN 338:2016)	80	48	0,6	38	13,5	5	24	20,2	1,6	1,5	900	1080
DI-S1	Douglasia/Italia	40	24	0,4	26	2,6	4	14	9,4	4,7	8,8	400	435
DI-S2-S3	Douglasia/Italia	23	14	0,4	20	2,6	3,4	12,5	8,4	4,2	7,8	420	455
GL20h	Lamellare omogeneo (EN 14080:20)	20	16	0,5	20	2,5	3,5	8,4	7	0,3	0,65	340	370
GL22h	Lamellare omogeneo (EN 14080:20)	22	17,6	0,5	22	2,5	3,5	10,5	8,8	0,3	0,65	370	410
GL24h	Lamellare omogeneo (EN 14080:20)	24	19,2	0,5	24	2,5	3,5	11,5	9,6	0,3	0,65	385	420

**Proprietà di resistenza in N/mm<sup>2</sup>**

Classe di resistenza	Tipo	$f_{m,k}$ (MPa)	$f_{t,0,k}$ (MPa)	$f_{t,90,k}$ (MPa)	$f_{c,0,k}$ (MPa)	$f_{c,90,k}$ (MPa)	$f_{yk}$ (MPa)	$E_{0,m}$ $E_{m,0,mean}$ (GPa)	$E_{0,05} E_{m,0,k}$ (GPa)	$E_{90,m}$ $E_{m,90,mean}$ (GPa)	$G_m$ (GPa)	$\rho_k$ (kg/mc)	$\rho_m$ (kg/mc)
GL26h	Lamellare omogeneo (EN 14080:20)	26	20,8	0,5	26	2,5	3,5	12,1	10,1	0,3	0,65	405	445
GL28h	Lamellare omogeneo (EN 14080:20)	28	22,3	0,5	28	2,5	3,5	12,6	10,5	0,3	0,65	425	460
GL30h	Lamellare omogeneo (EN 14080:20)	30	24	0,5	30	2,5	3,5	13,6	11,3	0,3	0,65	430	480
GL32h	Lamellare omogeneo (EN 14080:20)	32	25,6	0,5	32	2,5	3,5	14,2	11,8	0,3	0,65	440	490
GL20c	Lamellare combinato (EN 14080:20)	20	15	0,5	18,5	2,5	3,5	10,4	8,6	0,3	0,65	355	390
GL22c	Lamellare combinato (EN 14080:20)	22	16	0,5	20	2,5	3,5	10,4	8,6	0,3	0,65	355	390
GL24c	Lamellare combinato (EN 14080:20)	24	17	0,5	21,5	2,5	3,5	11	9,1	0,3	0,65	365	400
GL26c	Lamellare combinato (EN 14080:20)	26	19	0,5	23,5	2,5	3,5	12	10	0,3	0,65	385	420
GL28c	Lamellare combinato (EN 14080:20)	28	19,5	0,5	24	2,5	3,5	12,5	10,4	0,3	0,65	390	420
GL30c	Lamellare combinato (EN 14080:20)	30	19,5	0,5	24,5	2,5	3,5	13	10,8	0,3	0,65	390	430
GL32c	Lamellare combinato (EN 14080:20)	32	19,5	0,5	24,5	2,5	3,5	13,5	11,2	0,3	0,65	400	440
LI-S	Altre latifoglie/Italia	27	16	0,5	22	3,9	2	11,5	8,4	7,7	7,2	515	560
LN-S1	Larice/Nord	42	25	0,6	27	4	4	13	8,7	4,3	8,1	550	600
LN-S2	Larice/Nord	32	19	0,6	24	4	3,2	12	8	4	7,5	550	600
LN-S3	Larice/Nord	26	16	0,6	22	4	2,7	11,5	7,7	3,8	7,2	550	600
POI-S	Pioppo e Ontano/Italia	26	16	0,4	22	3,2	2,7	8	6,7	5,3	5	420	460
QI-S	Querce caducifoglie/Italia	42	25	0,8	27	5,7	4	12	10,1	800	750	760	825
USR	Personale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100

Note: Le classi di resistenza più comunemente utilizzate in Europa sono evidenziate in grassetto