

## Spiegazione delle schede tecniche

Le schede tecniche in formato PDF per ciascun materiale costituiscono la base per la progettazione.

Le schede tecniche sono articolate come segue:

- \_ Descrizione generale
- \_ Basi tecniche
- \_ Settore d'impiego
- \_ Dimensioni tipiche
- \_ Proprietà meccaniche
- \_ Proprietà fisiche
- \_ Comportamento al fuoco
- \_ Proprietà ecologiche
- \_ Altro

Il criterio principale per la raccolta dei dati è stata la possibilità di confronto fra i diversi materiali. A questo scopo abbiamo attinto solo a determinate fonti, descritte in dettaglio più avanti.

### Descrizione generale

Breve descrizione della produzione e delle possibilità d'impiego dei singoli materiali a base legno.

### Basi tecniche

Le "basi tecniche" comprendono, fra le altre cose, le regole determinanti per l'impiego di un materiale. In base a una disposizione dell'Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB-095.3-007/03-007), come principi per la valutazione dell'utilizzabilità dei materiali non compresi nell'elenco dell'ÖA valgono le seguenti certificazioni nell'ordine di priorità riportato:

- \_ Norme europee armonizzate (norme armonizzate, direttive, procedure CUAP)
- \_ UNI EN
- \_ Certificazioni tecniche austriache
- \_ Altre certificazioni rilasciate in Austria (es. ordinanze del magistrato della città di Vienna)
- \_ Norme Europee (non armonizzate)
- \_ Certificazioni o norme di altri paesi (es. Germania)

Per i materiali non regolamentati (per i quali non esiste nessuno dei documenti sopra citati) le specifiche per i materiali da utilizzare vengono definite dall'OIB.

Qualora per un materiale esista una certificazione singola e nessuna prova sperimentale in base a una UNI EN, non valgono i valori riportati nelle schede tecniche bensì quelli indicati nella certificazione.

### Settore d'impiego

L'idoneità di un materiale per l'impiego in determinate classi di servizio viene specificata, se disponibile, nelle norme di prodotto europee. Per i materiali che non vengono considerati dalla normativa europea si fa riferimento alle relative certificazioni.

### Dimensioni tipiche

Le dimensioni dei materiali sono state ricavate da certificazioni e/o informazioni di prodotto relative al settore edile e rappresentano valori di riferimento.

Data la grande varietà di prodotti, non è stato possibile tenere conto di singole dimensioni specifiche.

### Proprietà meccaniche

In Austria esistono attualmente due possibilità di dimensionamento dei materiali a base legno.

Accanto al sistema di dimensionamento ancora valido basato sulla ÖNORM B 4100-2, il dimensionamento può avvenire anche secondo Eurocodice UNI EN 1995-1-1.

#### \_ EUROCODICE UNI EN 1995-1-1

I valori di resistenza associati in tabella ai singoli materiali sono valori caratteristici (cioè calcolati sulla base di relazioni statistiche), come richiesto per il dimensionamento secondo Eurocodice UNI EN 1995-1-1. Il significato dei simboli utilizzati nelle schede tecniche è illustrato di seguito.

Simbolo	
f	Resistenza
E	Modulo di elasticità (nella UNI EN 1995-1-1 viene definito rigidezza)
G	Modulo di taglio
k	Variazione della resistenza ( $k_{mod}$ ) o della rigidezza ( $k_{def}$ ) dopo un determinato periodo di tempo rispetto al valore iniziale. I valori sono specificati nella ENV 1995-1-1.
t	Spessore
p	Massa volumica
ll oder 0	nella direzione dell'asse principale dell'OSB o nel senso della fibra
- oder 90	nella direzione dell'asse secondario dell'OSB o trasversalmente alla fibra

Spiegazione delle schede tecniche

Indici	
m	Flessione
t	Trazione
c	Compressione
v	Taglio perpendicolarmente al piano del pannello
r	Taglio nel piano del pannello
mod	Resistenza
def	Deformazione
mean	Valore medio
0,05	Valore del frattile al 5%
0	nel senso della fibratura
90	trasversalmente alla fibratura

I valori  $X_k$  definiscono, insieme ai coefficienti di sicurezza ( $\gamma_M$ ) parziale definiti nell' Eurocodice e ai coefficienti di correzione ( $k_{mod}$ ) e di deformazione ( $k_{def}$ ) il valore di calcolo delle proprietà dei materiali (cfr. Tab. 1-5).

Classe di durata di applicazione del carico	Ordine di grandezza della durata cumulativa dell' azione caratteristica del carico	Esempi di carico
costante	oltre 10 anni	Carico proprio
lunga	6 mesi - 10 anni	Carico utile nei capannoni
media	1 settimana - 6 mesi	Carico del traffico
breve	meno di una settimana	Neve* e vento
istantanea		Carichi eccezionali

\* ... Nelle zone in cui agiscono carichi di neve per lunghi periodi, una parte del carico neve deve essere considerato come appartenente alla classe di durata del carico " media" .

Tabella 1: Classe di servizio

Classe di servizio 1*	- è caratterizzata da un contenuto di umidità nei materiali che corrisponde a una temperatura di 20°C e a una umidità relativa dell' aria nell' ambiente che supera il valore del 65% solo per poche settimane all' anno.
Classe di servizio 2**	- è caratterizzata da un contenuto di umidità nei materiali che corrisponde a una temperatura di 20°C e a una umidità relativa dell' aria nell' ambiente che supera il valore dell' 85% solo per poche settimane all' anno.
Classe di servizio 3***	- comprende condizioni climatiche che determinano percentuali di umidità superiori alla classe di impiego 2.

\* ... Nella classe di servizio 1, la maggior parte dei legni di conifera non supera un' umidità di equilibrio media del 12%.

\*\* ... Nella classe di servizio 2, la maggior parte dei legni di conifera non supera un' umidità di equilibrio media del 20%.

\*\*\* ... Solo in casi eccezionali per le strutture con tetto vengono vale la classe di servizio 3.

Tabella 2: Classi di servizio

Stato limite ultimo		
- Combinazioni principali:		
Legno e materiali a base legno		1,3
Acciaio nei collegamenti		1,1
- Combinazioni eccezionali		1,0
Stato limite di servizio		1,0

Tabella 3: Coefficienti di sicurezza parziale per i componenti da costruzione  $\gamma_M$

Materiale / Classe di durata del carico	Classe di servizio		
	1	2	3
Legno massiccio, legno lamellare, legno compensato			
costante	0,60	0,60	0,50
lunga	0,70	0,70	0,55
media	0,80	0,80	0,65
brave	0,90	0,90	0,70
istantanea	1,10	1,10	0,90
Pannelli truciolari conformi a UNI EN 312 (Cl. 6* e -7), OSB UNI EN 300 (Cl. 3 e 4)			
costante	0,40	0,30	--
lunga	0,50	0,40	--
media	0,70	0,55	--
brave	0,90	0,70	--
istantanea	1,10	0,90	--
Pannelli truciolari conformi a UNI EN 312 (Cl. 4* e -5), OSB UNI EN 300 (Cl. 2) Pannelli di fibra conformi a UNI EN 622-2 (alta densità)			
costante	0,30	0,20	--
lunga	0,45	0,30	--
media	0,65	0,45	--
brave	0,85	0,60	--
istantanea	1,10	0,80	--
Pannelli di fibra conformi a UNI EN 622-3 (alta e media densità)			
scostante	0,20	--	--
lunga	0,40	--	--
media	0,60	--	--
brave	0,80	--	--
istantanea	1,10	--	--

\* ... non applicabile nella classe di impiego 2

Tabella 4: Valori del coefficiente di correzione  $k_{mod}$

## Spiegazione delle schede tecniche

Materiale / Classe di durata del carico	Classe di servizio		
	1	2	3
<b>Legno massiccio*, legno lamellare</b>			
costante	0,60	0,80	2,00
lunga	0,50	0,50	1,50
media	0,25	0,25	0,75
brave	0,00	0,00	0,30
<b>Legno compensato</b>			
costante	0,80	1,00	2,50
lunga	0,50	0,60	1,80
media	0,25	0,30	0,90
brave	0,00	0,00	0,40
<b>Pannelli truciolari conformi a UNI EN 312 (Cl. 6** e 7), OSB UNI EN 300 (Cl. 3 e 4)</b>			
costante	1,50	2,25	--
lunga	1,00	1,50	--
media	0,50	0,75	--
brave	0,00	0,30	--
<b>Pannelli truciolari conformi a UNI EN 312 (Cl. 4* e 5), OSB UNI EN 300 (Cl. 2) Pannelli di fibra conformi a UNI EN 622-2 (alta densità)</b>			
costante	2,25	3,00	--
lunga	1,50	2,00	--
media	0,75	1,00	--
brave	0,00	0,40	--
<b>Pannelli di fibra conformi a UNI 622-3 (alta e media densità)</b>			
costante	3,00	--	--
lunga	2,00	--	--
media	1,00	--	--
brave	0,35	--	--

\* ... I valori  $k_{def}$  riferiti a legno massiccio che in fase di installazione presenta un'umidità vicina al valore di saturazione della fibra ma che può asciugarsi dopo l'installazione, devono essere aumentati di 1,0.  
 \*\* ... non applicabile nella classe di servizio 2

Tabella 5: Valori del coefficiente di deformazione

### ÖNORM B 4100-2

Per il dimensionamento di materiali le cui proprietà superano i valori caratteristici e/o per i quali non sono ancora disponibili valori caratteristici, si possono utilizzare, se disponibili, certificazioni per il loro uso quali elementi strutturali. Queste certificazioni indicano di regola le tensioni ammissibili in base al sistema di dimensionamento secondo ÖNORM B 4100-2.

Bibliografia di approfondimento: Pischl R. (2001): Bemessung im Holzbau. Von der nationalen zur europäischen Normung. ÖNORM B 4100 Teil 2 / ENV 1995-1-1; proHolz Austria

### Proprietà fisiche

La conducibilità termica  $\lambda$  e la capacità termica  $c$  sono state ricavate dal " Katalog für

wärmeschutztechnische Rechenwerte von Baustoffen und Bauteilen", (Österreichischen Normungsinstitut, 2001).

- Nell'ambito di un progetto di ricerca (cfr. " Erhebung bauphysikalischer sowie ökologischer Kennwerte von Holz und Holzwerkstoffen", Fachverband der Holzindustrie, 2002) sono stati calcolati la frequenza di coincidenza  $f_K$  e il coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore  $\mu$ .
- La conducibilità termica  $\lambda$  e il coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore  $\mu$  sono stati inoltre ricavati, laddove disponibili, dalla UNI EN 13986 (relativamente a: pannelli di legno massiccio e compensato; OSB; pannelli truciolari; pannelli truciolari legati con cemento; pannelli di fibre).

### Comportamento al fuoco

- In relazione alla normativa europea sulle classi di combustibilità sono state riportate le " Euroclassi di comportamento al fuoco" dei materiali a base legno secondo la UNI EN 13986, e le velocità di carbonizzazione secondo UNI EN 1995-1-2.
- Sono riportati anche i valori della ÖNORM B 3800 Parte 1 (vecchia edizione già ritirata del 1.12.1988) e Parte 4. Per i " nuovi" materiali a base legno, tuttavia, non sempre è possibile una classificazione.

### Proprietà ecologiche

I dati delle proprietà ecologiche sono stati calcolati nell'ambito di un progetto di ricerca (cfr. " Erhebung bauphysikalischer sowie ökologischer Kennwerte von Holz und Holzwerkstoffen", Fachverband der Holzindustrie, 2002).

### Altro

Sotto questa voce sono indicate altre particolarità del materiale.