

# Legno: risorsa dal fascino senza tempo

di Michela Nocetti, Alessandro Trevisani

Il legno continua a suscitare un grande interesse come materiale da costruzione, sia nel settore pubblico che privato. Uno dei prerequisiti per usare e promuovere le risorse legnose disponibili è la conformità con la normativa: dal luglio 2013 è fatto obbligo di apporre il marchio CE sui prodotti destinati all'uso strutturale perché questi possano essere immessi sul mercato (Regolamento europeo dei Prodotti da Costruzione, CPR 305/11). Per poter effettuare la marcatura è necessario classificare ogni singolo pezzo di legname secondo la resistenza, cioè definirne le caratteristiche meccaniche e assegnargli una classe di resistenza secondo la normativa del settore.

La norma armonizzata che definisce i principi generali della classificazione è la UNI EN 14081-1, dove sono riportati due metodi principali di classificazione: la classificazione a vista e a macchina. Per la prima sono definite delle linee guida per la stesura di regole di classificazione: in pratica si tratta di misurare e definire i limiti di accettabilità delle principali caratteristiche visibili del legname per poi poter assegnare ogni singolo elemento a diversi gruppi qualitativi, le cosiddette "categorie". A queste categorie, a seguito di una fase sperimentale (che prevede un adeguato campionamento, prove meccaniche distruttive e che non deve poi essere ripetuta dai produttori), sono associate le classi di resistenza.

Le classi di resistenza sono definite nella norma UNI EN 338 e costituiscono dei raggruppamenti per i quali sono riportate le caratteristiche meccaniche e fisiche del materiale che rientra in una determinata classe: questi profili

sono utilizzati dai progettisti per i calcoli strutturali. L'associazione tra le "categorie" definite dalle diverse norme nazionali di classificazione a vista e le "classi di resistenza" sono riportate nella norma UNI EN 1912, ma possono essere effettuate anche attraverso rapporti di prova di proprietà privata (appartenenti a singoli produttori o associati in consorzi).

Per la classificazione a macchina, la norma UNI EN 14081-2 descrive le modalità di calcolo dei settaggi utilizzabili dalle diverse macchine affinché, dalla misura di uno o più parametri (ogni macchina può effettuare una o più misure non distruttive), si ottenga l'assegnazione alla classe di resistenza di ogni singolo elemento sottoposto a classificazione.

Sia per la classificazione a macchina che per quella a vista, la norma UNI EN 384 definisce i metodi di calcolo dei valori caratteristici delle diverse proprietà fisiche e meccaniche del materiale affinché questo possa essere assegnato a una classe di resistenza.

In questo contesto, qui brevemente introdotto, negli ultimi anni è stato svolto un consistente aggiornamento normativo da parte dei componenti del gruppo CEN/TC 124/WG 2 per il legno strutturale. Tutte le norme sopra citate sono state revisionate o sono attualmente in fase di revisione; questo soprattutto perché in un settore relativamente recente e in rapido sviluppo, lo studio e la sperimentazione sono in continua evoluzione e i risultati di nuove prove sul materiale, come anche gli accorgimenti ricavati dalle esperienze di utilizzo, sono stati inglobati nella normativa tecnica per aumentarne l'efficienza e la sicurezza. Allo stesso tempo è stato necessario armonizzare la documentazione tecnica con le altre norme del settore (ad esempio quelle per la progettazione strutturale). Di seguito si riportano brevemente le principali novità relative a questo contesto normativo.

La UNI EN 14081-1 è stata revisionata con cambiamenti minori. La nuova versione è disponibile anche se non ancora pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea.

## UNI EN 338 "Legno strutturale - Classi di resistenza"

Per quanto riguarda questa norma, nella quale sono riportati i profili con le resistenze, i moduli di elasticità e la densità per le diverse classi di resistenza, la principale novità è l'introduzione delle classi "T", ovvero profili definiti per il materiale legnoso che viene caratterizzato con prove a trazione. In precedenza la UNI EN 338 prevedeva solamente le classi "C", per il legno di conifera, e le classi "D" per il legno di latifolia e il





materiale era caratterizzato prevalentemente con prove con sollecitazione a flessione. La sempre maggiore diffusione di prodotti incollati come il legno lamellare (GLT), ha visto la necessità di caratterizzare dal punto di vista meccanico le singole tavole (lamelle) che compongono l'elemento anche con prove a trazione.

Altra novità interessante, soprattutto per il contesto italiano, è la possibilità di assegnare il legno di castagno alle classi "C". Questa necessità si è manifestata in quanto le classi "D" sono state pensate inizialmente per specie con una massa volumica elevata, come ad esempio la quercia o i legnami di origine tropicale. Il castagno, a fronte di resistenze meccaniche abbastanza elevate, è caratterizzato da una massa volumica relativamente bassa e questo non permette l'assegnazione alle classi D più "alte". La possibilità di assegnare questa specie alle classi C ne permette un utilizzo più efficiente, in modo da sfruttarne in pieno le potenzialità.

### **UNI EN 384 "Legno strutturale - Determinazione dei valori caratteristici delle proprietà meccaniche e della massa volumica"**

I valori caratteristici delle proprietà meccaniche e fisiche sono calcolati seguendo le indicazioni della norma UNI EN 384, anch'essa revisionata di recente. I principali cambiamenti riguardano l'introduzione di maggiori dettagli sul campionamento da effettuare per lo sviluppo di nuove metodologie di classificazione; il metodo del calcolo del quinto percentile (valore caratteristico richiesto per le proprietà di resistenza e per la densità), nella nuova versione della norma fa riferimento a quanto indicato nella UNI EN 14358. Senza entrare troppo nel dettaglio, si prevedono due metodi: il metodo parametrico (con distribuzione logaritmica per le resistenze e distribuzione normale per la densità) e il metodo non parametrico, quest'ultimo non utilizzabile nel caso di campioni o sottocampioni contenenti meno di 40 elementi.

Un'altra novità importante riguarda il fattore correttivo  $k_n$ , che sostituisce il precedente  $k_s$ , e che viene utilizzato per correggere i valori sperimentali ottenuti in caso di un numero limitato (inferiore a 5) di sottocampioni per la classificazione a vista; precedentemente questo fattore doveva essere estrapolato da un grafico ed era utilizzato solo per il calcolo della resistenza caratteristica. Nella versione aggiornata è invece stata inserita una tabella che riporta i valori del  $k_n$  da adottare per il numero di sottocampioni presenti nell'indagine sperimentale e deve essere applicato sia per il calcolo della resistenza che per quello del modulo elastico e della densità.

Infine la norma riporta suggerimenti e indicazioni per la stesura di rapporti di prova ad essa conformi per l'assegnazione alle classi di resistenza delle categorie ottenute dalle regole di classificazione a vista. Da ricordare, che nel caso si desideri che queste assegnazioni siano inserite nella UNI EN 1912, i rapporti devono essere valutati dall'organo tecnico CEN/TC 124/WG 2/TG 1.

### **UNI EN 14081-2 "Strutture di legno - Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza - Parte 2: Classificazione a macchina; requisiti aggiuntivi per le prove iniziali di tipo"**

Anche la norma UNI EN 14081-2 per il calcolo dei settaggi delle macchine classificatrici è stata di recente revisionata. Essendo questa una materia

molto specifica non si entrerà qui nel dettaglio della metodologia, basti sapere che è cambiato completamente il concetto che ne sta alla base: mentre prima era descritto nel dettaglio il metodo di calcolo, adesso viene lasciata totale libertà per la determinazione dei settaggi (un metodo è suggerito in appendice), ma sono specificate le verifiche che devono essere eseguite e soddisfatte perché i settaggi possano essere certificati.

### **UNI EN 1912 "Legno strutturale - Classi di resistenza - Assegnazione delle categorie visuali e delle specie"**

Anche la norma UNI EN 1912 è in fase di revisione affinché le assegnazioni attualmente riportate siano sottoposte a conferma e/o aggiornamento oppure ne siano introdotte altre recentemente acquisite.

**Nocetti Michela**

*Membro UNI/CT 022/GL 01 "Legno strutturale"*  
IVALSA

**Alessandro Trevisani**

*Coordinatore UNI/CT 022/GL 01 "Legno strutturale"*  
Istituto Giordano Spa

### **UNI EN 14081-1 "STRUTTURE DI LEGNO - LEGNO STRUTTURALE CON SEZIONE RETTANGOLARE CLASSIFICATO SECONDO LA RESISTENZA - PARTE 1: REQUISITI GENERALI"**

La norma specifica i requisiti per la classificazione a vista e a macchina secondo la resistenza del legno strutturale con sezione rettangolare, sagomato mediante sega, pialla o altri metodi e avente dimensioni minime della sezione rettangolare in conformità alla UNI EN 336.

Esistono due metodi di classificazione secondo la resistenza.

La classificazione a macchina secondo la resistenza è il processo attraverso il quale il legno strutturale è classificato mediante una macchina che rileva, in modo non distruttivo, una o più proprietà del legno stesso, senza la necessità di ispezioni supplementari a vista, in categorie o classi di resistenza alle quali possono essere attribuiti valori caratteristici di resistenza, rigidezza e massa volumica. La classificazione a vista secondo la resistenza è il processo attraverso il quale un pezzo di legno strutturale è classificato, mediante ispezione e valutazione a vista, in categorie alle quali possono essere attribuiti valori caratteristici di resistenza, rigidezza e massa volumica.

### **WOOD: TIMELESS CHARM RESOURCE**

*Wood arouses great interest as a building material, both in the public and private sectors. One of the prerequisites to use the available wood resources is compliance with the legislation: since July 2013 it has been mandatory to affix the CE mark on products intended for structural use so that they can be marketed (European Construction Products Regulation, CPR 305/11). In order to carry out the marking it is necessary to classify each piece of timber according to the resistance.*

*The standard UNI EN 14081-1 sets requirements for visual and machine strength graded structural timber of rectangular cross-section shaped by sawing, planing or other methods and of minimum cross sectional dimensions complying with EN 336. This European Standard includes provisions for test methods, assessment and verification of constancy of performance and marking of structural strength graded timber. More details in this article.*