

La classificazione secondo la resistenza del legname per uso strutturale

written by Rivista di Agraria.org | 14 giugno 2014

di Alessio Susini

In Italia le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008), entrate in vigore con il D.L. n°39/2009, hanno introdotto importanti novità sull'uso del legno come materiale strutturale. In particolare i materiali e i prodotti a base di legno devono essere:

- identificati a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- prescritti dal progettista, secondo le caratteristiche meccaniche necessarie;
- accettati dal Direttore dei Lavori.

Con la nuova normativa viene imposto l'obbligo di certificazione (marcatura CE) per tutti i prodotti da costruzione.

Per quanto riguarda il legno, la **qualificazione** prevede la classificazione secondo la resistenza di **ogni singolo elemento** destinato all'uso strutturale, sia per quanto riguarda il legno massiccio, sia per tutti gli elementi inseriti in un materiale composito (come, ad esempio, un pannello cross-lam o una trave lamellare).

L'elevata variabilità delle caratteristiche meccaniche del legno ha richiesto la definizione di criteri e regole per stabilire una classificazione basata sulla resistenza del materiale. Attraverso la classificazione, ogni singolo elemento può essere attribuito ad una classe identificata da determinati valori di resistenza.

Le modalità di classificazione esistenti per il legno strutturale possono essere suddivise in due categorie: a vista e a macchina.

Solo quando il legno è classificato, a vista o a macchina, l'azienda produttrice può stampare il marchio CE sul legno che ne permette la commercializzazione (ogni singolo elemento deve riportare il marchio CE).

Classificazione a vista

La classificazione a vista si basa su determinate regole, descritte nella normativa specifica (ad esempio in Italia la norma **UNI 11035**, oppure la norma tedesca **DIN 4074**), che prevedono l'attribuzione degli elementi classificati alle diverse classi, in base alla presenza o meno di difetti. I principali difetti del legno a cui le norme fanno riferimento sono:

- smussi;
- nodi e gruppi di nodi;
- fibratura inclinata;
- fessurazioni;
- alterazioni dovuti ad attacchi di agenti patogeni o di insetti;
- legno di reazione;
- deformazioni (arcatura, falcatura, imbarcamento).

Come è facile intuire, nella produzione industriale di elementi lignei ad uso strutturale, la complessità delle valutazioni necessarie per qualificare a vista il singolo elemento comporta un impiego di tempo notevole e personale specializzato, il che si ripercuote anche sulla resa di produzione.

Classificazione a macchina

La classificazione a macchina riduce drasticamente i tempi di classificazione delle singole tavole e permette di eseguire le operazioni molto più rapidamente. I macchinari attualmente più diffusi sono utilizzati per la classificazione di legno di conifere (in particolare pino e abete) e si basano principalmente sulla relazione che

esiste fra **modulo di elasticità (MOE)** e resistenza del materiale.

Altri metodi prevedono anche l'utilizzo di macchine a raggi X che sono in grado di identificare e localizzare i difetti come nodi e gruppi di nodi all'interno delle tavole, permettendo una più accurata classificazione e previsione dei valori di resistenza.

Le macchine classificatrici sono solitamente incluse in impianti ingombranti e molto costosi, che si possono ritrovare esclusivamente nelle grandi segherie.

Lo sviluppo di una macchina classificatrice portatile

Nell'ambito del progetto A.Pro.Fo.Mo (Mis. 124, PSR Regione Toscana - GAL START), l'Istituto per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IVaLSA), in collaborazione con MiCROTEC, ha sviluppato una macchina classificatrice portatile e relativamente economica, nell'ottica di un impiego di questa tecnologia in aziende medio-piccole, ovvero le più diffuse a livello nazionale. La macchina ha recentemente ottenuto la certificazione in ambito europeo.

La strumentazione, sviluppata nel contesto della Foresta Modello delle Montagne Fiorentine, possiede i requisiti per classificare il legname di douglasia (provenienza Italia ed Europa centrale), larice (provenienza Italia e Francia), pino nero e pino laricio (di provenienza italiana). A breve è prevista l'estensione della certificazione anche al legname di abete bianco e rosso e di castagno.

L'impiego della classificazione a macchina consentirà un incremento delle rese di classificazione per i produttori di legno strutturale, in termini sia quantitativi (più legname potrà essere utilizzato per impieghi strutturali) sia qualitativi (il legname di qualità migliore potrà essere assegnato a classi di resistenza più alte, non ottenibili mediante la classificazione a vista).

La classificazione a macchina eseguita mediante l'impiego della macchina classificatrice portatile ViSCAN prodotta da MiCROTEC, prevede un sistema di misurazione ottica di vibrazioni che permette di classificare il legname attraverso la determinazione del modulo di elasticità dinamico (MOE).

Il sistema misura, attraverso un interferometro laser, le oscillazioni generate da una percussione, che può essere prodotta semplicemente con l'uso di un martello. Vengono rilevati anche le dimensioni di ogni singolo pezzo e il peso, in modo da determinarne la massa volumica, necessaria per il calcolo del modulo di elasticità.



La macchina classificatrice portatile in funzione.

Bibliografia e sitografia

- Brunetti M., Burato P., Cremonini C., Negro F., Nocetti M., Zanuttini R. (2012) - Legname di larice per impieghi strutturali. Classificazione a vista e a macchina.
- Brunetti M., Luchetti M., Nocetti M., Togni M. (2011) - Impiego del legno in edilizia. Nuove regole e nuove opportunità. Sherwood 175 42-45.
- Van de Kuilen J-W. G. (2005) - Classificazione a macchina del legno strutturale. [online] URL: <http://www.fierabolzano.it/bauschau2005/congress/Bolzano-vdKuilen2.pdf> (23/05/2014).
- Progetto A.Pro.Fo.Mo: ottenuta la certificazione della macchina classificatrice portatile. [online] URL: <http://www.ivalsa.cnr.it/news-eventi/dettaglio-news/article/progetto-aprofomo-ottenuta-la-certificazione-della-macchina-classificatrice-portatile.html> (23/05/2014).

*Alessio Susini, diplomato all'Istituto Tecnico Agrario di Firenze, ha conseguito la laurea triennale in Scienze forestali e ambientali e laurea magistrale in Scienze e tecnologie dei sistemi forestali presso la Facoltà di Agraria di Firenze.
E-mail: alessio.susini@hotmail.com*



Architettura bioecologica

Costruire secondo natura oggi

a cura di Maurizio Corrado - De Vecchi

Qualità della vita, benessere, piacere: questi tre termini-guida della nostra architettura...

[Acquista online >>>](#)