

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

COMMISSIONE DI STUDIO PER LA PREDISPOSIZIONE E L'ANALISI
DI NORME TECNICHE RELATIVE ALLE COSTRUZIONI

**Istruzioni
per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo
delle Strutture di Legno**



CNR DT 206-R1 / 2018

ROMA - CNR - 23 Ottobre 2018

Nel 2007 veniva pubblicato, sotto l'egida del Consiglio Nazionale delle Ricerche, il documento **DT 206/2007** avente ad oggetto le **“Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo delle Strutture di Legno”**.

Da allora, il mondo dell'ingegneria delle strutture di legno si è largamente avvalso del suddetto documento, divenuto via via lo strumento indispensabile e più diffuso per l'impiego strutturale del legno, aprendo i mercati e favorendo la competizione e le nuove applicazioni.

In questi anni nuovi studi, ricerche e proposte innovative hanno accompagnato l'attività di produttori, costruttori e progettisti, promuovendone l'evoluzione e la (talvolta disordinata) crescita. E' per queste ragioni che, dopo un decennio dalla pubblicazione del DT 206/2007, una sua nuova aggiornata ed ampliata versione si è resa più che opportuna e viene qui presentata alla comunità scientifico tecnica nazionale con l'acronimo **CNR DT 206-R1**, in un testo che cerca di cogliere al meglio l'esperienza maturata a livello internazionale nello specifico ambito normativo, senza perdere di vista le singolari caratteristiche della realtà italiana.

Il documento è frutto della collaborazione di un gruppo di specialisti e di operatori del settore basata sull'ampia discussione del comune patrimonio di conoscenze e di esperienze scientifiche e tecniche.

Si richiama esplicitamente all'attenzione che le Istruzioni, per loro genesi e natura, non sono norme cogenti, ma rappresentano soltanto un ausilio offerto ai tecnici impegnati nella progettazione delle strutture di legno, a loro è comunque lasciata la responsabilità finale delle libere scelte progettuali operate.

Le nuove norme tecniche per le costruzioni (in legno) - DM 17 01 2018 -

Le modifiche apportate nella revisione delle Norme Tecniche per le Costruzioni sono concentrate essenzialmente nei paragrafi 2.2, 4.4, 7.7 e 11.7.

Importanti precisazioni e integrazioni riguardanti gli **elementi strutturali e le costruzioni in legno** dovranno essere introdotte nella Circolare Esplicativa e riguarderanno il Capitolo 8 (Costruzioni esistenti).

In generale, si deve osservare che non sono state introdotte modifiche sostanziali all'impostazione generale della verifica della sicurezza delle strutture lignee.

Tuttavia, alcuni importanti cambiamenti sono stati effettuati per tenere in considerazione le trasformazioni che, dal 2008, sono intervenute a livello Europeo sulla regolamentazione del materiale legno a uso strutturale.

Tra queste, si deve sottolineare la sopravvenuta obbligatorietà della certificazione su tutti i prodotti in legno e di quelli in "legno ingegnerizzato" ad uso strutturale.

Proprio a seguito di tale obbligatorietà, **sono stati rivisti i coefficienti di sicurezza dei materiali a base legno** (Tab. 4.4.III) introducendo, accanto alla colonna A che conferma i valori di NTC 2008, una colonna B con valori molto più simili ai valori proposti nell' Eurocodice 5 e che può essere utilizzata quando sia possibile dimostrare che gli elementi utilizzati derivano da produzioni soggette a un controllo continuativo, **con coefficiente di variazioni contenuti entro il 15%**. Sono state aggiornate le **tabelle 4.4.IV e 4.4.V**, sia per quanto riguarda la indicazione delle norme di prodotto sia per alcuni coefficienti in esse riportate, tali tabelle sono ora perfettamente aderenti alle tabelle riportate in Eurocodice 5, con un importante inserimento riguardante l'utilizzo dei pannelli di tavole incollate a strati incrociati (Xlam) limitatamente alle classi di servizio 1 e 2.

Non sono state ancora affrontate e prese in considerazione le variazioni dimensionali per effetto di ritiro/rigonfiamento del legno causato dalle variazioni della sua umidità, argomento questo assolutamente specifico della costruzione lignea e che dovranno essere prese in considerazione nella prossima Circolare Esplicativa.

Una precisazione di particolare importanza riguarda la considerazione degli effetti delle fessurazioni nel legno massiccio e nel legno lamellare nelle verifiche per stati di sollecitazioni tangenziali: anche per questo punto i dettagli di verifica dovranno essere affrontati nella Circolare Esplicativa.

Per quanto riguarda gli aspetti legati al comportamento sismico delle strutture in legno e alle conseguenti verifiche (paragrafo 7.7), in piena analogia alle modifiche riportate nel capitolo 7 per gli altri materiali da costruzione, **sono stati precisati importanti aspetti legati alla progettazione in capacità, distinguendo gli edifici progettati in accordo a un comportamento strutturale dissipativo (classe di duttilità “A” o “B”) o non dissipativo e, soprattutto, riorganizzando i valori massimi del fattore di comportamento (Tabella 7.3.II) per le differenti tipologie strutturali.**

Da evidenziare **l'introduzione della tipologia costruttiva che utilizza i pannelli di tavole incollate a strati incrociati.** Analoghe precisazioni sono state riportate per i fattori di sovrarresistenza (Tabella 7.2.I), che – come noto - risultano essenziali per la corretta progettazione in capacità e che non erano chiariti nelle NTC 2008.

Altre correzioni sono state poi apportate al paragrafo 7.7, in particolare precisando cosa si intende per “zone dissipative” e quali requisiti si richiedono limitatamente a tali zone qualora si faccia riferimento a un comportamento dissipativo della struttura.

Nella parte riguardante le costruzioni esistenti, numerose sono le indicazioni riguardanti il legno che necessitano, per una loro corretta applicazione, delle precisazioni che troveremo nella Circolare Esplicativa, tenendo presente sia le opere realizzate interamente con struttura lignea, sia gli elementi portanti lignei all'interno di altre tipologie costruttive.

Infine, per quanto riguarda il paragrafo 11.7 “Materiali e prodotti a base di legno”, **sono stati aggiornati tutti i riferimenti alle norme di prodotto che sono state oggetto di profonde revisioni in sede comunitaria dopo il 2008.**

Come già ricordato, l'obbligo di certificazione per i prodotti in legno massiccio a sezione rettangolare e per quelli realizzati in legno lamellare è intervenuto dopo il 2008, con la fine del cosiddetto periodo di coesistenza. **Sono state aggiornate tutte le indicazioni riguardanti le procedure di identificazione, qualificazione e accettazione, nonché i requisiti che si richiedono ai produttori e ai centri di lavorazione e, quindi, ai conseguenti obblighi di denuncia di attività e alla documentazione di accompagnamento dei prodotti.**

Fondamentali sono infine le richieste inserite riguardanti i controlli di accettazione in cantiere (obbligatori) da parte del Direttore dei Lavori, prima della messa in opera degli elementi, da effettuare (a seconda dei casi) mediante controlli documentali e prove non distruttive, o controlli distruttivi (se pertinenti).

In definitiva, per le costruzioni in legno, le rinnovate Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 rappresentano un importante e necessario miglioramento e un progresso nella direzione di una sempre maggiore integrazione con la normativa europea nel settore.

Cap. 2 - **SICUREZZA E PRESTAZIONI ATTESE**

cap. 2.2 Requisiti delle opere strutturali

cap. 2.6.1 - Coefficienti parziali per i carichi permanenti non strutturali

cap. 2.7 Eliminate le verifiche alle tensioni ammissibili

Cap. 3 - **AZIONI SULLE COSTRUZIONI**

cap. 3.1.4 Sovraccarichi per le diverse categorie d'uso

cap. 3.1.4.1 Sovraccarichi verticali uniformemente distribuiti

cap. 3.1.4.2 - Sovraccarichi verticali concentrati

cap. 3.3 Valutazione dell'azione del vento EC1 parte 1- 4

cap. 3.4 Valutazione dell'azione della neve, EC1 parte 1-3

Cap. 4.4 - **COSTRUZIONI DI LEGNO**

cap. 4.4.6 – Specifiche per la valutazione della resistenza di progetto

cap. 4.4.7 – Specifiche di verifica allo Stato Limite di Esercizio, coefficienti correttivi per la valutazione della resistenza di progetto

Cap. 7.7 - **COSTRUZIONI DI LEGNO**

cap. 7.7.1 – Aspetti concettuali della progettazione delle strutture in legno

cap. 7.7.3 – Specifiche per le tipologie strutturali e i fattori di comportamento delle strutture in legno

cap. 7.7.6 – Verifiche di sicurezza delle strutture in legno

Cap. 11 – **MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE - LEGNO -**

cap. 11.1 Definizione dei materiali e prodotti ad uso strutturale in accordo con il Regolamento UE 305/2011

cap. 11.7.4 Requisiti di produzione e qualificazione strutture in legno

cap. 11.7.10 Specifiche di qualificazione e accettazione

cap. 2 Sicurezza e prestazioni attese

paragrafo 2.2 - Requisiti delle opere strutturali 2.2.3 - Sicurezza antincendio

Quando necessario, i rischi derivanti dagli incendi devono essere limitati progettando e realizzando le costruzioni in modo tale da **garantire la resistenza e la stabilità degli elementi portanti**, nonché da limitare la propagazione del fuoco e dei fumi.

paragrafo 2.2.4 – Durabilità

Un adeguato livello di durabilità può essere garantito progettando la costruzione, e la specifica manutenzione, in modo tale che il degrado della struttura che si dovesse verificare durante la sua vita nominale di progetto non riduca le prestazioni della costruzione al di sotto del livello previsto. Tale requisito può essere soddisfatto attraverso l'adozione di appropriati provvedimenti stabiliti tenendo conto delle previste condizioni ambientali e di manutenzione ed in base alle peculiarità del singolo progetto, tra cui:

- scelta opportuna dei materiali;
- dimensionamento opportuno delle strutture ;
- opportuna scelta dei dettagli costruttivi;
- adozione di tipologie costruttive e strutturali che consentano, ove possibile, l'ispezionabilità delle parti strutturali;
- pianificazione di misure di protezione e manutenzione; oppure, quando queste non siano previste o possibili, progettazione rivolta a garantire che il deterioramento della costruzione o dei materiali che la compongono non ne causi il collasso;
- impiego di prodotti e componenti chiaramente identificati in termini di caratteristiche meccanico - fisico - chimiche, indispensabili alla valutazione della sicurezza, e dotati di idonea qualificazione, così come specificato al Capitolo 11;
- applicazione di sostanze o ricoprimenti protettivi dei materiali, soprattutto nei punti non più visibili o difficilmente ispezionabili ad opera completata, adozione di sistemi di controllo, passivi o attivi, adatti alle azioni e ai fenomeni ai quali l'opera può essere sottoposta.

Le condizioni ambientali devono essere identificate in fase di progetto in modo da valutarne la rilevanza nei confronti della durabilità.

cap 2.2 - Requisiti delle opere strutturali

paragrafo 2.2.3 - Sicurezza antincendio



Classi di servizio (EC 5):

- - classe "1" umidità superiore al 65 % solo per poche settimane l'anno
- - classe "2" umidità superiore al 85 % solo per poche settimane l'anno
- - classe "3" piena esposizione alle intemperie

Classi di rischio biologico (EN UNI 335)

- - classe "1" legno non a contatto col terreno ed al coperto
(umidità prevedibile permanentemente al di sotto del 20 %)
- - classe "2" legno non a contatto col terreno ed al coperto ma con rischi di umidificazione
(umidità prevedibile occasionalmente al di sopra del 20 %)
- - classe "3" legno non a contatto col terreno ma non al coperto
(umidità prevedibile frequentemente al di sopra del 20 % ma protetto dal dilavamento)
- - classe "4" legno nel terreno o in acqua dolce
(il legno si trova a contatto con il terreno o con l'acqua dolce ed è pertanto permanentemente esposto all'umidificazione al di sopra del 20 %)
- - classe "5" legno in mare
(il legno risulta permanentemente esposto all'acqua di mare e quindi ad una umidificazione al di sopra del 20 %)

paragrafo 2.2.4 – Durabilità

Le condizioni ambientali devono essere identificate in fase di progetto in modo da valutarne la rilevanza nei confronti della durabilità.

Classi di rischio di attacco biologico secondo la normativa europea UNI EN 335-1

