

Di seguito si analizzeranno le principali novità delle Norme Tecniche per le costruzioni 2018, le novità delle istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e il controllo delle strutture in legno edite dal CNR, le novità introdotte dalle linee guida volte alla definizione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo in opera mediante prove distruttive e non distruttive e per la messa in opera del calcestruzzo strutturale in data settembre 2017 queste ultime edite dal CNR.

## 1. Norme Tecniche per le Costruzioni 2018

Con la Gazzetta Ufficiale del 17 gennaio 2018 è stato emanato l'aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni di seguito chiamate NTC 18.

1. **entrata in vigore.** Le NTC entrano in vigore 30 giorni dopo la pubblicazione del decreto in Gazzetta Ufficiale: la norma è entrata in vigore il 22 marzo 2018. L'entrata in vigore delle norme è però differenziata fra opere pubbliche e private.

a) Per i contratti pubblici opere pubbliche o di pubblica utilità in corso di esecuzione, per i contratti pubblici di lavori già affidati, nonché per i progetti definitivi o esecutivi già affidati prima della data di entrata in vigore delle NTC 18, si possono continuare ad applicare le NTC 08 fino all'ultimazione dei lavori e al collaudo statico degli stessi. Con una limitazione nel caso in cui la consegna dei lavori avvenga entro cinque anni dalla data di entrata in vigore delle NTC 18.

b) Per le opere private le cui opere strutturali siano in corso di esecuzione o per le quali sia già stato depositato il progetto esecutivo, ai sensi delle vigenti disposizioni, presso i competenti uffici prima della data di entrata in vigore delle NTC 18 si possono continuare ad applicare le previgenti norme tecniche per le costruzioni fino all'ultimazione dei lavori e al collaudo statico degli stessi.

Le NTC 18 presentano alcune importanti novità rispetto alle NTC 2008. Di seguito quelle principali:

1. **non è più possibile utilizzare il calcolo alle tensioni ammissibili.** Il punto 2.7 delle NTC 08 in applicazione del quale era possibile effettuare calcoli con il metodo delle tensioni ammissibili in particolari casi (zona sismica 4 edificio di non particolare importanza) non è presente nelle NTC 18; per cui l'unico metodo di calcolo ammesso è quello degli Stati Limite;

2. **edifici esistenti.** Le NTC 18 hanno parzialmente modificato il contenuto del capitolo 8 introducendo alcune importanti novità:

a) è stata migliorata la definizione dei casi in cui viene richiesto obbligatoriamente l'intervento di adeguamento sismico. In particolare la lettera d) *effettuare interventi strutturali volti a trasformare la costruzione mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un sistema strutturale diverso dal precedente; nel caso degli edifici, effettuare interventi strutturali che trasformano il sistema strutturale mediante l'impiego di nuovi elementi verticali portanti su cui grava almeno il 50% dei carichi gravitazionali complessivi riferiti ai singoli piani;*

b) per i casi di adeguamento di cui alle lettere c) incremento dei carichi in fondazione e d) interventi strutturali volti a trasformare la costruzione, per l'adeguamento sismico è possibile assumere il parametro  $Z_e$  ridotto pari a 0,80; per le altre tipologie di intervento il parametro  $Z_e$  utilizzabile resta pari a 1;

- c) l'intervento di miglioramento sismico viene definito in maniera maggiormente analitica, definendo valori del parametro  $Z_e$  variabili fra 0,6 e 0,1 (e comunque inferiori all'unità) in funzione delle classi d'uso della costruzione;
- d) in relazione alla verifica del sistema di fondazioni viene indicato che qualora sia necessario effettuare la valutazione della sicurezza della costruzione, la verifica del sistema di fondazione è obbligatoria solo se sussistono condizioni che possano dare luogo a fenomeni di instabilità globale o se si verifica una delle seguenti condizioni: – *nella costruzione siano presenti importanti dissesti attribuibili a cedimenti delle fondazioni o dissesti della stessa natura si siano prodotti nel passato;* – *siano possibili fenomeni di ribaltamento e/o scorrimento della costruzione per effetto: di condizioni morfologiche sfavorevoli, di modificazioni apportate al profilo del terreno in prossimità delle fondazioni, delle azioni sismiche di progetto;* – *siano possibili fenomeni di liquefazione del terreno di fondazione dovuti alle azioni sismiche di progetto;*
3. **controllo dei materiali: prelievo dei provini.** In relazione al prelievo viene definito che il laboratorio incaricato di effettuare le prove sul calcestruzzo provvede all'accettazione dei campioni accompagnati dalla lettera di richiesta sottoscritta dal direttore dei lavori. Il laboratorio verifica lo stato dei provini e la documentazione di riferimento e in caso di anomalie riscontrate sui campioni oppure di mancanza totale o parziale degli strumenti idonei per la identificazione degli stessi, deve sospendere l'esecuzione delle prove e darne notizia al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Il prelievo potrà anche essere eseguito dallo stesso laboratorio incaricato della esecuzione delle prove. I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova per almeno trenta giorni dopo l'emissione dei certificati di prova, in modo da consentirne l'identificabilità e la rintracciabilità. La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo;
4. **controllo dei materiali: prove a compressione.** Anche in relazione alle prove a compressione sono presenti interessanti novità: le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3:2009, tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo. In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.

Al momento della reazione della presente non è stata ancora emessa la circolare applicativa delle NTC 18, pertanto è possibile utilizzare la circolare applicativa delle NTC 08: Circ. Min. 2 febbraio 2009 n° 617 solo nei casi nei quali quanto indicato non sia in contrasto con il disposto delle NTC 18.

## **2. Nota Consiglio Superiore Lavori Pubblici**

Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha emanato una nota relativa alla Prima applicazione del dm 17.01.2018, riportante l'aggiornamento delle "norme tecniche per le costruzioni", alle procedure autorizzative e di qualificazione del servizio tecnico centrale"

La circolare chiarisce alcuni contenuti delle nuove NTC 2018, in particolare:

1. prelievo dei campioni della struttura. Viene evidenziato come la norma stabilisca che il prelievo dei campioni per le prove distruttive di cui alla Circ.7617/STC, possa essere effettuato soltanto da un laboratorio di cui all'articolo 59 del DPR 380/01. In merito ai

laboratori autorizzati, di cui al comma 2 del suddetto articolo 59 del DPR 380/01, questo Servizio, nelle more della revisione della Circolare sopracitata e dell'eventuale istituzione di uno specifico regime autorizzativo per il prelievo dei campioni sulle strutture, ritiene che la suddetta attività di prelievo possa, in questa fase di prima applicazione, essere effettuata dai Laboratori prove materiali autorizzati sulla base della Circolare 7617/STC, esplicitamente citata al §8.4.2 delle NTC18, senza necessità di ulteriori istanze da parte del Laboratorio e/o specifiche autorizzazioni dal parte del STC. In relazione alla conservazione dei provini viene evidenziato che nello spirito di quanto riportato ai § 11.2.5.3 ed 11.3.2.12, I laboratori devono conservare i campioni di calcestruzzo, acciaio o altro materiale, sottoposti a prova per almeno trenta giorni dopo l'emissione dei certificati di prova, in modo da consentirne l'identificabilità e la rintracciabilità, e non più per i venti giorni precedentemente previsti.

### **3. Guida CNR sulle strutture in legno**

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche ha recentemente pubblicato le istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e il controllo delle strutture in legno 2018 (CNR-DT 206 R1/2010), la pubblicazione integra quanto riportato nel capitolo 4.4 del D.M. 17/1/2018 "Aggiornamento delle Nuove Norme Tecniche".

Il documento, che sostituisce la versione del 2006-2007, si riferisce alle opere da realizzare con elementi di legno strutturale (massiccio), con elementi strutturali, a base di legno, assemblati mediante adesivi o sistemi meccanici (legno lamellare).

Nel documento vengono analizzati metodo di progettazione struttura anche per l'azione del sisma e del fuoco.

Il documento conclude con un'ampia parte riguardante i controlli e regole di esecuzione con un approfondimento alle costruzioni esistenti ed esempi di calcolo: in particolare si prendono in esame i requisiti di resistenza meccanica, comportamento in esercizio e durabilità delle strutture.

### **4. Linee Guida per la valutazione delle caratteristiche del calcestruzzo in opera**

Il Consiglio Nazionale dei Lavori Pubblici (servizio Tecnico centrale) ha pubblicato le linee guida volte alla definizione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo in opera mediante prove distruttive e non distruttive. Il documento ha l'obiettivo di fornire indicazioni finalizzate a normalizzare le procedure, evitare errori riconducibili a procedure improprie che possano pregiudicare le attese, in termini di resistenza e di durabilità, alla base del progetto nonché di scongiurare gli errori derivanti dalla inappropriata interpretazione dei risultati delle prove distruttive e non.

Le finalità sono le seguenti:

a) il caso in cui, con riferimento al Capitolo 11 delle vigenti Norme tecniche per le costruzioni, sia necessario verificare l'idoneità di un calcestruzzo messo in opera in relazione ai requisiti richiesti alla struttura, ovvero alla resistenza caratteristica prevista in progetto. In tale fattispecie l'obbiettivo è quindi solo quello di verificare l'accettabilità del calcestruzzo messo in opera controllando che la resistenza caratteristica strutturale in opera sia non inferiore ad una percentuale prestabilita della resistenza caratteristica potenziale prevista in progetto (attualmente,

tale percentuale, come nel seguito precisato, è pari a 0,85 Rck);

b) il caso in cui, con riferimento al Capitolo 8 delle vigenti Norme tecniche per le costruzioni, sia necessario determinare il valore della resistenza media del cls da utilizzare ai fini della valutazione della sicurezza di una struttura esistente.

## **5. Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale**

Il Consiglio Nazionale dei Lavori Pubblici (servizio Tecnico centrale) ha emanato le linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale in data settembre 2017.

Il documento illustra ed esamina l'insieme delle lavorazioni e dei processi finalizzati ad una corretta messa in opera, intendendo con tale accezione l'insieme delle specifiche operazioni di movimentazione, getto, compattazione e maturazione, atte a realizzare un calcestruzzo strutturale con le caratteristiche di resistenza e di durabilità previste dal progetto.

Il documento proposto tocca, quindi, aspetti fondamentali per la sicurezza delle opere, nella utilizzazione di un materiale versatile e, per questo, a volte manipolato con eccessiva confidenza trascurando i necessari accorgimenti.

Le Linee Guida sono documenti tecnici a carattere monografico con finalità informative e divulgative che concretizzano altresì un'azione normativa di indirizzo, sviluppata su contenuti tecnico-scientifici, di ausilio a progettisti e operatori del settore delle costruzioni.

L'azione divulgatrice delle Linee Guida in questione assume poi particolare importanza se si tiene conto dell'innovativo indirizzo "prestazionale" assunto dalle più recenti normative tecniche. Come è noto, una norma prestazionale fissa gli obiettivi ovvero i requisiti finali dell'opera, lasciando maggiore spazio e responsabilità alle figure professionali incaricate della progettazione e realizzazione dell'opera. In tal senso, infatti, le Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti prevedono l'impiego di calcestruzzo a prestazione garantita, limitando l'utilizzo a composizione richiesta a casi particolari, casi in cui il progettista si assuma la responsabilità delle prestazioni.

## **6. Progettazione strutturale di edifici in legno: cosa prevedono le norme**

L'ing. Pierpaolo Cicchiello, Vicepresidente Commissione Strutture Ordine Ingegneri Monza ha redatto un interessante (benchè breve) documento all'interno del quale sono analizzate le norme riguardanti le strutture in legno con particolare attenzione alle procedure richieste.

Appurato il fatto che un progetto strutturale comporta l'obbligo del deposito ai sensi dall'art. 4 della legge 1086/71, per le opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica, e per gli effetti degli articoli 17, 18 e 19 della legge 2 febbraio 1974, n. 64 per le opere da edificare in zona sismica; nel corso del documento vengono analizzati tutti i disposti normativi riguardanti le strutture in legno fino alle NTC 08.

## **7. Allegati**

1. Nota consiglio superiore lavori pubblici: “Prima applicazione del dm 17.01.2018, riportante l’aggiornamento delle “norme tecniche per le costruzioni”, alle procedure autorizzative e di qualificazione del servizio tecnico centrale”;
2. Guida CNR strutture in legno 2018;
3. Linee guida per la valutazione delle caratteristiche del calcestruzzo in opera;
4. Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale;
5. Progettazione strutturale di edifici in legno: cosa prevedono le norme.