

# APPROFONDIMENTI NTC 2018 CAPITOLO 4-GENERALE

Revisione: 30/07/2018



City Life Shopping District – foto: M.B.M. spa

**1 - Dal momento che al capitolo 4.2 tra i requisiti per l'esecuzione delle strutture in acciaio viene indicata la normativa UNI EN 1090-2, sono necessarie altre certificazioni?**

No, non vengono richieste ulteriori certificazioni. Le norme tecniche dicono chiaramente al punto 4.2: “I requisiti per l'esecuzione di strutture di acciaio, al fine di assicurare un adeguato livello di resistenza meccanica e stabilità, di efficienza e di durata, devono essere conformi alle UNI EN 1090-2:2011, “Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio, per quanto non in contrasto con le presenti norme”. Quello che si intende è fornire un chiaro riferimento tecnico per l'esecuzione delle strutture in acciaio ovvero ai componenti ad uso strutturale.

**2 - Cosa indica la UNI EN-1090-2?**

La norma UNI EN 1090-2:2011 (aggiornata il 19 Luglio 2018 con la pubblicazione della UNI EN 1090-2:2018), non ha lo status di norma armonizzata e si configura quale riferimento tecnico per la UNI EN1090-1. La norma si occupa di stabilire i requisiti per l'esecuzione delle strutture in acciaio, indipendentemente dalla loro tipologia e forma (per esempio edifici, ponti, piastre, travi reticolari), comprese le strutture soggette a fatica o ad azioni sismiche. La UNI EN 1090-2:2018 è la versione ufficiale della norma europea EN 1090-2:2018, *Part 2: Technical requirements for steel structures - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio*”. Le NTC2018 specificano che per le norme armonizzate richiamate all'interno del testo, la versione di riferimento è sempre quella più aggiornata.

### **3 - Con riferimento sempre alla norma EN1090-2, quali sono questi riferimenti tecnici?**

La norma fornisce indicazioni sui prodotti da utilizzare, sulle specifiche di esecuzione (in particolare le classi di esecuzione ed i gradi di preparazione); specifica i requisiti per taglio, modellatura, foratura, e assemblaggio dei componenti di acciaio, così come per la saldatura ed il fissaggio meccanico. La norma fornisce anche importanti istruzioni per il montaggio e per altre lavorazioni effettuate in cantiere. Vengono date inoltre indicazioni sui trattamenti superficiali, sulle tolleranze geometriche e sulla tracciabilità. Infine, la normativa specifica i requisiti per l'ispezione e le prove con riferimento alla qualità.

### **4 - Quali novità ci sono riguardo al materiale impiegato?**

La principale novità riguarda lo spostamento al capitolo 4 e l'aggiornamento della Tabella 4.2.I relativa alle caratteristiche degli acciai laminati a caldo con profili a sezione aperta (ex 11.3.IX - NTC 2008), nella quale sono state aggiunte nuove qualità d'acciaio per l'alto resistenziale: S460 Q/QL/QL1. Analoga situazione si riscontra per la nuova tabella 4.2.II dove sono state aggiunte le qualità di acciaio S460NH e NHL per i profili cavi.

Al 4.2.4.1.6 vengono inoltre citate le normative di riferimento per alcuni prodotti, quali la UNI EN 12385 per le funi, la UNI EN 10059 per le barre quadre laminate a caldo e la UNI EN 10060 per le barre tonde laminate a caldo.

### **5 - Quali novità ci sono riguardo alla progettazione?**

Vengono aggiornate alcune definizioni ed i riferimenti alle normative dei prodotti impiegati. Tra i principali approfondimenti le verifiche a fatica ed il serraggio dei bulloni.

### **6 - Quali sono le novità riguardo alle unioni ed ai collegamenti?**

Al capitolo 4 viene introdotto il concetto di assieme Vite/Dado/Rondella, viene approfondito il serraggio dei bulloni, e vengono aggiornati i riferimenti normativi sia per i collegamenti bullonati sia per quelli saldati. Al capitolo 4.2.8 sarà dedicato un approfondimento a parte.



*Pensiline Aeroporto di Fiumicino – foto: Ciccotti Lavorazione Metalli srl*

### 7 - Ci sono novità per l'analisi strutturale?

Non si può parlare di novità, la grande svolta nella progettazione delle costruzioni di acciaio sia nei confronti delle azioni non sismiche sia rispetto a quelle sismiche è stata realizzata grazie al rinnovamento normativo in proposto dalle NTC 2008, facendo un ampio riferimento agli Eurocodici strutturali. Le nuove Norme Tecniche del 2018 riprendono e approfondiscono, quando possibile, quanto già fatto in precedenza specificando meglio alcune parti e riformulandole in modo coerente a quanto previsto negli Eurocodici.

### 8 - Alcuni di questi "approfondimenti"?

- Al punto 4.2.3.1, sono state modificate le definizioni delle quattro classi di sezioni: nelle NTC2008 le classi 1 e 2 venivano definite *compatte* mentre nelle nuove NTC le sezioni di classe 1 vengono definite *duttili* e quelle di classe 2 *compatte*. Le sezioni di classe 3, definite *moderatamente snelle* nelle vecchie NTC ora vengono chiamate *semi-compatte*.
- Un'altra novità riguarda i massimi rapporti larghezza spessore per parti compresse presenti nella Tab. 4.2.IV, dove è cambiato un coefficiente per le piattabande esterne di classe 2 soggette a flessione e a compressione con estremità in trazione:

$$\frac{c}{t} \leq \frac{10\varepsilon}{\alpha\sqrt{a}}$$

In questo modo tutti i valori delle tabelle con i massimi rapporti larghezza spessore coincidono con quelli del prospetto 5.2 dell'Eurocodice 3 (UNI EN 1993-1-1).

### 9 - In cosa consistono gli approfondimenti sulla fatica indicato al punto 4.2.4.1.4?

- Sono stati approfonditi i criteri per definire le strutture poco sensibili al fenomeno della fatica.
- Con le NTC2018 vengono inoltre introdotte due verifiche, verifica a vita illimitata e verifica a danneggiamento:
  - Verifica a vita illimitata**, in cui bisogna controllare che:

$$\Delta\sigma_{max,d} = \gamma_{Mf} * \Delta\sigma_{max} \leq \Delta\sigma_D$$

$$\Delta\tau_{max,d} = \gamma_{Mf} * \Delta\tau_{max} \leq \Delta\tau_D$$

dove  $\Delta\sigma_{max,d}$  e  $\Delta\tau_{max,d}$  sono rispettivamente i valori di progetto delle massime escursioni di tensioni normali e tangenziali indotte nel dettaglio considerato dallo spettro di carico, mentre  $\Delta\sigma_D$  e  $\Delta\tau_D$  sono i limiti di fatica ad ampiezza costante.

- Verifica a danneggiamento**, in cui è necessario controllare che il Danneggiamento D risulti:

$$D = \sum_i \frac{n_i}{N_i} \leq 1,0$$

dove  $n_i$  è il numero dei cicli di ampiezza  $\Delta\sigma_{i,d}$  indotti dallo spettro di carico per le verifiche a danneggiamento nel corso della vita prevista per il dettaglio e  $N_i$  è il numero di cicli di ampiezza  $\Delta\sigma_{i,d}$  a rottura, ricavato dalla curva S-N caratteristica del dettaglio.

La verifica a danneggiamento può essere eseguita anche con il metodo dei coefficienti di danneggiamento equivalente  $\lambda$ . Per l'impiego di tale metodo si deve fare riferimento a normative di comprovata validità, di cui al capitolo 12 delle NTC 2018.

**10 - Il punto 4.6 è stato rinominato passando da “Costruzioni di altri materiali” ad “Altri sistemi Costruttivi”, ci sono cambiamenti sostanziali?**

Si potrebbe dire di sì, qualora vengano usati sistemi costruttivi diversi da quelli disciplinati dalle nuove norme tecniche.

L' idoneità viene comprovata da una dichiarazione rilasciata dal Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici su conforme parere dello stesso Consiglio in seguito all'istruttoria eseguita dal Servizio Tecnico Centrale.

**11 - Cosa si intende per sistemi costruttivi diversi da quelli disciplinati nelle nuove NTC 2018?**

Sono quelli dove le regole di progettazione ed esecuzione non sono previsti nelle NTC 2018 o nei riferimenti tecnici e nei documenti di comprovata validità di cui al Capitolo 12 delle NTC. In ogni caso i materiali ed i prodotti strutturali utilizzati nel sistema costruttivo devono essere conformi ai requisiti del capitolo 11 delle NTC 2018.

**12 - Quali sono i riferimenti tecnici ed i documenti di “comprovata validità” richiamati al Capitolo 12 delle nuove NTC 2018?**

Si intendono coerenti con i principi alla base delle nuove NTC 2018 le indicazioni riportate nei seguenti documenti:

- Eurocodici strutturali pubblicati dal CEN, con le precisazioni riportate negli Appendici Nazionali;
- Norme UNI EN armonizzate i cui riferimenti siano pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;
- Norme per prove su materiali e prodotti pubblicate da UNI.

Ad integrazione delle NTC 2018 e per quanto con queste non in contrasto, possono essere utilizzati i documenti di seguito indicati:

- Istruzioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale e successive modificazioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, previo parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sul documento stesso;
- Istruzioni e documenti tecnici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.).

Infine, nel capitolo si fa riferimento alla possibilità, **per quanto non trattato nella norma o nei documenti di comprovata validità precedentemente elencati**, di utilizzare anche altri codici internazionali.



Fast Food McDonalds a Mirandola (MO) – foto: PTL srl