

# L'esecuzione e il controllo delle strutture metalliche secondo la norma EN 1090

*Marco Torricelli, Ingegnere*

Dal 1 luglio 2014 la carpenteria metallica strutturale deve rispondere alla norma armonizzata di prodotto UNI EN 1090-1 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali".

Questo comporta la marcatura CE di tutti gli elementi strutturali che escono dalle officine di produzione della carpenteria metallica.

Come conseguenza diretta di questo fatto le officine non sono più tenute ad avere l'Attestato di Denuncia Attività come Centro di trasformazione. Eccezion fatta per i tirafondi, per questi è ancora necessario l'Attestato.

Le forniture in cantiere di carpenteria metallica devono quindi essere accompagnate dall' etichettatura CE e dalla Dichiarazione di Prestazione secondo gli schemi proposti dal Regolamento EU 305/11 e dal Regolamento EU 574/14. Il prelievo di campioni di carpenteria metallica rimane sempre obbligatorio secondo quanto previsto dal DM 14/1/08.

L'applicazione della UNI EN 1090-1 comporta il rispetto da parte dell'officina anche della norma UNI EN 1090-2 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio".

Possiamo idealmente dividere la UNI EN 1090-2 in due parti diverse (A, B).

A) La prima riguarda essenzialmente le officine che producono le strutture in acciaio e dà a queste tutte le regole da rispettare durante le lavorazioni di officina. Solo attraverso il rispetto di queste regole l'officina può soddisfare la UNI EN 1090-1 e porre la marcatura CE sui propri prodotti.

B) La seconda parte riguarda chi effettua il montaggio delle strutture in cantiere. Di fatto questa parte non è obbligatoria e lo diventa solo quando è esplicitamente richiamata nel contratto o nel capitolato. Se così è il Direttore dei Lavori deve porre molta attenzione al livello di controllo da impostare durante il montaggio. Tale livello di controllo dipende dalla "Classe di esecuzione" della struttura definito dal progettista.

Infatti il concetto chiave alla base della norma europea è che più la struttura da produrre è importante (dal punto di vista economico, sociale, di affidabilità strutturale) maggiore deve essere il livello di controllo da porre sia in fase di officina sia in fase di montaggio. Questo assunto si traduce proprio con l'assegnazione alla struttura di una o più "Classi di esecuzione" (EXC). Le classi possibili vanno da 1 a 4 con livello crescente. Una struttura può avere anche diverse EXC per diverse sue parti. La determinazione della EXC spetta al progettista. Se il progettista non effettua una scelta la classe diventa automaticamente la EXC2.

La EXC dipende da:

- Classe di conseguenza (CC): va da 1 a 3 – crescente. Considera il grado di gravità delle possibili conseguenze di collasso o malfunzionamento della struttura sulle persone, sull'ambiente, sulla società (anche dal punto di vista economico). CC vengono definite nell'Eurocodice 0, annex B – Tabella B1;
  - Categoria di servizio (SC): va da 1 a 2 – crescente. Considera i tipi di azione sulla struttura. SC vengono definite nella norma in questione UNI EN 1090-2, annex B – Tabella B.1;
  - Categoria di produzione (PC): va da 1 a 2 – crescente. Considera la complessità della realizzazione della struttura. PC vengono definite nella norma in questione UNI EN 1090-2, annex B – Tabella B.2.
- Alla fine i dati vengono intrecciati e ne deriva la EXC.

Scegliere la corretta EXC è determinante per poter permettere al Direttore dei Lavori di pianificare i giusti controlli in termini di frequenza. Questo fatto certamente incide anche sui costi della struttura.

Il concetto di modellare l'approfondimento di un controllo a seconda dell'importanza della struttura è un concetto nuovo per il nostro paese. E' un concetto che però deve entrare a far parte della pratica professionale dei progettisti e dei Direttori dei Lavori in modo da impiegare le giuste risorse nei casi in cui davvero servono.

Per esempio, in una struttura con EXC3 si devono controllare più o meno il doppio dei giunti imbullonati rispetto ad una struttura con EXC2.

#### Connessioni non precaricate

FASE	ESTENSIONE	AZIONE
Connessione dopo il serraggio	100%	Controllo visivo

#### Connessioni precaricate

FASE	ESTENSIONE	AZIONE
Ispezione delle superfici di contatto	100%	Controllo visivo
Connessioni prima del serraggio	100%	Controllo visivo – Eventuali aggiustaggi degli spessori
	EXC2, EXC3 ed EXC4	Controllo dei certificati di taratura delle chiavi dinamometriche
Metodo della coppia – 2. fase	EXC2 : 5% EXC3, EXC4: 10%	Applicazione con chiave dinamometrica di 1,05 Mr e verifica che ci sia un inizio di rotazione – se rotazione > 15° il bullone deve essere serrato ancora
Metodo combinato – 1. fase	EXC2 : --- EXC3, EXC4: 5%	Applicazione con chiave dinamometrica di 0,75 Mr e verifica che ci sia un inizio di rotazione – se rotazione > 15° il bullone deve essere serrato ancora
Metodo combinato – 2. fase	EXC2 : 5% EXC3, EXC4: 10%	se l'angolo di rotazione è sotto il valore specificato di più di 15°, correggere l'angolo; se l'angolo di rotazione è sopra il valore specificato di più di 30°, sostituire il bullone.

Parlando di controlli sulle saldature, il livello di qualità richiesto secondo la norma EN ISO 5817 aumenta al crescere della EXC. Di fatto si considera un livello D per la EXC1, un livello C per la EXC2 ed un livello B per la EXC3. Per la EXC4 è stato introdotto un livello B+ molto criticato dagli anglosassoni. Si ricordi comunque che in Italia il livello D non è ammesso perchè il DM 14/1/08 richiede almeno un livello B.

Per quanto riguarda l'estensione dei controlli non distruttivi sulle saldature possiamo confermare che anche in questo caso dipende dalla EXC oltre che dal tipo di giunto saldato. La EN 1090-2 prevede inoltre delle prove di produzione sulle saldature per verificare l'effettivo rispetto delle WPS (questa richiesta non viene fatta dalla legge italiana).

L'applicazione della UNI EN 1090-2 in un cantiere non è quindi per nulla scontata. Richiedere il rispetto della norma in capitolato obbliga prima di tutto il progettista a rendere disponibili all'Appaltatore una serie di documenti quali le "Execution specification" e il "Design basis for the erection method" senza i quali l'appaltatore difficilmente può operare. Il primo è un documento che definisce come applicare la norma al cantiere in esame, mentre il secondo è un documento che definisce come deve essere montata la struttura prima di tutto considerando gli aspetti securistici (ricorda il PSC?). E' importante dunque capire bene il contenuto della norma e i possibili vantaggi e svantaggi che potrebbe avere sul cantiere. Si fa presto a citare la norma nel capitolato ma è una cosa da non fare se non se ne conoscono a fondo i contenuti. Per l'Appaltatore si potrebbero aprire praterie sterminate in termini di riserve e contenziosi che il Direttore dei Lavori dovrebbe giustificare poi con il Committente.

Una ultima notazione: sembra che la revisione del DM 14/1/08 riporti l'obbligatorietà dell'utilizzo della UNI EN 1090-2. E' importante dunque iniziare a studiare e capire la norma per non essere impreparati oggi e nel prossimo futuro.