

Il controllo tecnico delle strutture metalliche

Marco Torricelli, Ingegnere, Controllo Tecnico Strutture

Il controllo tecnico delle strutture metalliche è regolato dal Decreto Ministeriale del 14/1/08 (Norme Tecniche per le Costruzioni – NTC). Il paragrafo di riferimento è l' 11.3. Come vedremo però per una corretta gestione del controllo è indispensabile riferirsi anche a norme europee e internazionali del tipo EN ed ISO.

Procedendo per ordine è necessario specificare che prima di affidare lavori di carpenteria metallica ad un'officina si deve verificare che questa sia in regola con gli adempimenti di legge.

REQUISITI DELLA OFFICINA

Sostanzialmente ogni **officina** che lavora la carpenteria deve denunciare la propria attività al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in quanto per legge si configura come *Centro di Trasformazione* (par. 11.3.1.7 delle NTC).

La **denuncia** consiste nell'invio al Servizio Tecnico Centrale di una dichiarazione sulle attività svolte e di una serie di documentazione di seguito elencata:

- *Copia del documento di identità del Legale Rappresentante e del Direttore Tecnico.*
- *Relazione descrittiva del tipo di attività svolta, dell'organizzazione dello stabilimento e delle modalità di effettuazione dei controlli (sia sul materiale base che sul materiale lavorato).*
- *Planimetria dello stabilimento (con indirizzo), completa della localizzazione dei macchinari.*
- *Copia dell'estratto del registro relativo ai controlli obbligatori di cui al p.to 11.3.4.11.2.3 (prove di trazione).*
- *Ove detto Registro non fosse predisposto per i materiali marcati CE, al fine di dare evidenza della effettiva esecuzione dei "controlli obbligatori" di cui al citato p.to 11.3.4.11.2.3, in alternativa è necessario produrre una specifica Procedura relativa agli effettivi controlli, sia cartacei che eventualmente sperimentali, effettuati sui materiali in entrata, anche se marcati CE.*
- *Immagine chiara dell'etichetta di identificazione della Società non compilata (fronte e retro) che accompagna la fornitura, con indirizzo dello stabilimento. Ove la Società disponesse di più stabilimenti di lavorazione, ogni etichetta dovrà essere riferita al singolo stabilimento.*
- *Copia aggiornata della certificazione del Sistema di Gestione della Qualità del prodotto, che sovrintende al processo di trasformazione, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001, certificato da parte di un Organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2006.*
- *Organigramma con indicazione del nominativo del Responsabile della qualità aziendale e degli eventuali Responsabili delle singole procedure di controllo di lavorazione.*
- *Dichiarazione del Direttore Tecnico dello stabilimento attestante l'iscrizione al relativo ordine o collegio professionale.*
- *Copia aggiornata della certificazione relativa alla qualificazione dei procedimenti di saldatura, coerente con le vigenti Norme tecniche per le Costruzioni (DM14.1.2008).*

- *Copia aggiornata delle qualifiche dei saldatori ("patentini"), coerenti con le vigenti Norme tecniche per le Costruzioni (DM 14.1.2008).*
- *Fotocopia ricevuta bonifico bancario effettuato.*

L'invio della documentazione deve essere preceduto dal pagamento degli importi previsti dal DM n. 267 del 26/11/13.

Per quanto riguarda la "**certificazione del Sistema di Gestione della Qualità del prodotto**" oggi non è chiaro se si intenda la classica certificazione del sistema di gestione qualità aziendale secondo la ISO 9001 oppure basti un più semplice e mirato certificato del controllo della produzione di fabbrica (FPC).

Un secondo prerequisito da verificare prima di affidare il lavoro ad una officina di carpenteria metallica è il possesso della **certificazione aziendale ISO 3834** (solo nel caso in cui il lavoro presenti saldature in officina e/o in opera).

Questo tipo di certificazione riguarda i "Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici" e si applica alla fabbricazione sia in officina che in cantiere. Esistono tre livelli di certificazione: elementare (parte 4 della norma), normale (parte 3 della norma), esteso (parte 2 della norma).

In tutti e tre i casi, la UNI EN ISO 3834 serve a certificare le aziende che svolgono operazioni di saldatura nei riguardi della "*qualità*" delle saldature prodotte. Questa è dunque una certificazione dell'azienda (officina) che esegue saldature. In tal senso è una certificazione che non può mai sostituire la certificazione ISO 9001, ma la può integrare quando questa viene applicata ai costruttori di carpenteria metallica.

LA CERTIFICAZIONE UNI EN ISO 3834

La certificazione UNI EN ISO 3834 ha acquistato una valenza di primo piano (in Italia) dopo che il DM 14/1/08 l'ha resa obbligatoria. Recita infatti il paragrafo 11.3.4.5 del decreto: "in relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006 parti 2 e 4...".

Poi, sempre il decreto, specifica meglio (Tabella. 11.3.XI), quale livello di certificazione deve essere utilizzato a seconda dei materiali base che vengono saldati, degli spessori e delle sollecitazioni a fatica presenti nelle strutture.

Tabella. 11.3.XI delle NTC (semplificata)

Tipo di azione sulle strutture	Strutture soggette a fatica in modo non significativo			Strutture soggette a fatica in modo significativo
Materiale Base: Spessore minimo delle membrature	S235, s \geq 30mm S275, s \geq 30mm	S355, s \geq 30mm S235 S275	S235 S275 S355 S460, s \geq 30mm	S235 S275 S355 S460 Acciai inossidabili e altri acciai non esplicitamente menzionati
Livello dei requisiti di qualità secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006	ISO 3834-4	ISO 3834-3	ISO 3834-3	ISO 3834-2

Di fatto se un'officina salda materiale S355 (ex Fe510) è obbligata a certificarsi almeno al livello normale (ISO 3834-3).

Ogni livello di certificazione superiore ingloba anche i livelli inferiori. Se ad esempio l'azienda è certificata in parte 2, allora lo è automaticamente anche in parte 3 e 4.

Come consiglio personale, penso che per un'officina artigianale che non produca carpenteria grandemente sollecitata, possa bastare il livello 3 della certificazione.

Dopo questa breve introduzione iniziamo a vedere i contenuti della norma. Questi cambiano a seconda del livello. Un quadro riepilogativo dei contenuti delle tre parti si trova nella ISO 3834-1 - Appendice A.

In tale appendice si vede che la certificazione di parte 2 richiede più attività di quella di parte 3 e ovviamente di quella di parte 4. Per esempio, nella parte 2 è richiesta la pianificazione e registrazione della produzione, nella parte 3 queste attività sono solo raccomandate, nella parte 4 per queste attività non ci sono richieste particolari.

Anche a livello di indice è chiaro come i tre livelli di certificazione sono differenti. Sempre a titolo di esempio vorrei descrivere le attività necessarie per la certificazione più complessa e dunque quella di parte 2.

Tutto quello che di seguito descriverò riguarda esclusivamente le *attività di saldatura*.

La precisazione è d'obbligo in quanto i passaggi che seguono sono quelli tipici di una certificazione ISO 9001 per la quale si fondano su tutte le attività dell'azienda e non solo sulle attività di saldatura. Quindi per certificarsi UNI EN ISO 3834 si deve tenere "sotto controllo" solo il processo di saldatura. Per certificarsi ISO 9001 serve monitorare tutti i processi aziendali.

Per prima cosa è richiesto il "Riesame dei requisiti" e il "Riesame tecnico".

In soldoni "Riesaminare" significa verificare, prima di iniziare a lavorare, di essere in possesso di tutti i dati necessari per partire e di avere tutte le competenze per poter eseguire bene i lavori.

In pratica l'azienda deve verificare se tutti i dati provenienti dal committente/progetto sono completi e corretti, al fine di potere partire con i lavori. In caso contrario deve richiedere al committente i dati corretti. Non solo. Con il riesame l'azienda verifica di possedere le capacità e le competenze per poter sviluppare i lavori. In caso contrario si deve attivare per sopperire alle lacune.

Il rapporto con eventuali subappaltatori deve prevedere il trasferimento a questi di tutti i requisiti necessari per la corretta esecuzione delle saldature. In pratica si deve consegnare l'intero progetto al subappaltatore, nonché tutti gli eventuali chiarimenti ottenuti dal proprio Committente principale.

I saldatori e gli operatori di saldatura devono essere qualificati e deve esserci il **Coordinatore delle saldature**. Il Coordinatore è una figura "esperta" di saldatura che deve appunto "coordinare" le attività di officina. Si può fare affidamento su di un tecnico che ha fatto appositi corsi tramite l'IIW (International Institute of Welding - <http://www.iiw-iis.org>) o l'EFW (European Federation of Welding - <http://www.efw.be/>). È ammesso un Coordinatore non interno all'azienda ma "esterno" (consulente).

I procedimenti di saldatura devono essere qualificati.

Deve esserci personale addetto alle prove non distruttive adeguatamente qualificato secondo la ISO 9712.

Deve essere gestito in maniera controllata tutto il parco macchine e attrezzature, con tanto di Piano di manutenzione aggiornato periodicamente.

La produzione deve essere pianificata.

I materiali di apporto per le saldature devono essere gestite adeguatamente (controllo al ricevimento, eventuali prove, stoccaggio).

I materiali base devono essere gestiti in maniera che la loro identificazione sia mantenuta anche in fase di stoccaggio.

Devono essere previste prove prima, durante e dopo le operazioni di saldatura.

Devono essere gestite Non Conformità (NC) ed Azioni Correttive (AC). Una NC è il riscontro di un mancato rispetto di un requisito (es. progettuale). Una AC è un'azione che l'azienda eventualmente intraprende per rimuovere le cause delle NC.

Deve essere mantenuta l'identificazione e la rintracciabilità del processo di saldatura quando richiesto (dal contratto o dalla legge). In pratica si deve tracciare quali saldature sono state fatte e dove sono state fatte (sui pezzi finiti).

Tutte queste attività si portano dietro un bel po' di documenti, il cui aggiornamento costituisce il "mantenimento della certificazione" nel tempo.

Riepilogando, il possesso dell'Attestato di Denuncia Attività e del certificato ISO 3834 costituiscono le due condizioni inderogabili per poter affidare al fornitore i lavori.

Per quanto riguarda le saldature, il possesso della certificazione ISO 3834 tutela bene. Se però ci si vuole spingere un po' più in là con i controlli è possibile richiedere al fornitore il dossier di saldatura contenente i seguenti documenti:

- Elenco dei saldatori qualificati (secondo EN 287-1) e/o degli operatori di saldatura (EN 1418);
- Procedure di saldatura WPS e loro approvazioni da parte di ente terzo accreditato (secondo EN 15614);
- Marcatura CE del materiale d'apporto per la saldatura (Etichettatura CE, Dichiarazione di prestazione secondo il Regolamento EU 305/11);
- Qualifica dell'operatore addetto alle prove non distruttive sulle saldature (secondo ISO 9712); si ricorda che il livello di qualifica deve essere almeno pari a 2;
- Report sui controlli non distruttivi effettuati sulle saldature; si ricorda che deve essere svolto almeno il controllo visivo (VT) sul 100% delle saldature eseguite.

Una nota sulle procedure di saldatura (WPS): nelle WPS devono essere riportate informazioni su:

- materiale base che può essere saldato;
- materiale di apporto da utilizzare;
- parametri di saldatura delle saldatrici;
- parametri geometrici delle saldature.

Pertanto, esemplificando in ordine sparso, in una WPS si leggeranno:

- il processo di saldatura (Tig, Mig/Mag, ecc....) e il grado di automazione;
- il tipo e la qualità del consumabile;
- il tipo e la qualità dell'eventuale gas di protezione;
- il tipo e la qualità dell'acciaio base che può essere saldato con relativi spessori;
- i parametri di saldatura (voltaggio e amperaggio saldatrice, n° e tipo (orizzontale o verticale) di passate, metodo dell'eventuale preriscaldamento, ecc...);
- configurazione geometrica del giunto;
- inclinazione della passata.

La WPS deve essere redatta nelle lingue dei saldatori che andranno ad utilizzarla. Per esempio, se un saldatore ucraino deve saldare secondo la WPS, quella deve essere scritta anche in ucraino.

IL CONTROLLO AL RICEVIMENTO IN CANTIERE DEL MATERIALE

Parliamo ora del controllo al ricevimento in cantiere del materiale.

Il materiale di carpenteria che arriva in cantiere deve essere accompagnato dalle seguenti certificazioni:

- Certificati di collaudo tipo 3.1 del materiale base secondo la norma EN 10204;
- Marcatura CE del materiale base con cui si è costruita la carpenteria secondo il Regolamento EU 305/11 (Etichettatura CE, Dichiarazione di Prestazione);
- Rintracciabilità tra le certificazioni e gli elementi di carpenteria metallica (il livello di rintracciabilità deve essere stabilito con il committente; es. rintracciabilità solo per gli elementi più importanti o anche per tutte le "minuterie").

Si ricorda che il Documento di Trasporto deve riportare il numero dell'Attestato di Denuncia Attività e i giorni in cui le carpenterie sono state prodotte.

Le bullonerie che arrivano in cantiere devono essere prodotte da un Centro di Trasformazione dotato quindi di un suo Attestato di Denuncia Attività. Tante volte in cantiere si rileva la mancanza di questo documento con conseguente non ottemperanza della legge. Le bullonerie devono poi essere dotate di Marcatura CE testimoniabile dall'Etichettatura e dalla Dichiarazione di prestazione secondo il Regolamento EU 305/11. Attenzione anche a questo aspetto perché per avere la Marcatura CE le bullonerie devono essere conformi o alla norma EN 15048-1 o alla norma EN 14399-1. Questa specifica è bene inserirla nel capitolato.