



## **MANUALE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE DI STRUTTURE IN LEGNO**

Il presente manuale è stato redatto da I.L.L.E.A. s.r.l. di Budrio (FC) e contiene le specifiche tecniche generali relative alla movimentazione, alla posa in opera ed alla manutenzione di manufatti in legno strutturale come definiti nel D.M. "Norme tecniche per le costruzioni" vigenti (di seguito NTC).

La fabbricazione, preparazione, messa in opera e manutenzione degli elementi costruttivi deve conformarsi alle prescrizioni dello specifico progetto esecutivo redatto secondo le norme tecniche vigenti.

Per le specifiche tecniche delle attrezzature e dei prodotti da utilizzare nelle operazioni di posa in opera si rimanda al Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.).

Il presente manuale viene allegato ad ogni fornitura di legno strutturale (di seguito LS) per la quale sia prevista anche la posa in opera in cantiere.

### **1. Arrivo del legno strutturale in cantiere**

La fornitura comprenderà solamente i beni e le lavorazioni specificati e descritti nel Contratto stipulato tra le parti, nonché nei disegni esecutivi e nelle specifiche tecniche richiamate nel contratto; il fornitore (di seguito denominato FO) non assumerà alcun altro onere ed impegno all'infuori di quelli ivi indicati.

All'atto della consegna in cantiere il fornitore dovrà dichiarare l'origine dei materiali. Successivamente dovrà qualificarli secondo quanto stabilito dalle NTC vigenti.

Trattandosi di prodotti industriali non di serie e ottenuti da un materiale, il legno, che, per sua natura è anisotropo ed igroscopico, tutti gli elementi in LS possono presentare lievi asimmetrie, sbrecciature, cretti da ritiro, imbarcamenti, variazioni cromatiche, sacche di resina e nodi. Dette caratteristiche della materia legno, nei limiti stabiliti dalle NTC, non pregiudicano l'esecuzione a regola d'arte dei manufatti.

Le misure minime indicate per gli spessori e le sezioni del LS sono misure nominali, per le quali sono ammissibili gli scostamenti disciplinati dalle norme relative ai rispettivi materiali.

### **2. Scarico e stoccaggio del legno strutturale**

Sarà cura del Committente l'individuazione di un'area adeguata, asciutta, pulita, accessibile e piana per lo stoccaggio, la custodia dei beni del FO e la loro adeguata protezione, fino a chiusura lavori. I componenti dovranno essere opportunamente protetti dagli agenti atmosferici.

### **3. Movimentazione e sollevamento in quota**

Si rimanda al Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.) per:

- le specifiche tecniche delle attrezzature e dei prodotti da utilizzare nelle operazioni di posa in opera.
- le indicazioni di dettaglio relative ai dispositivi di protezione ed ai mezzi di sollevamento impiegati durante tali operazioni
- le operazioni di movimentazione e di sollevamento in quota che dovranno essere coordinate dalla squadra di montaggio addetta alla posa degli elementi in LS, che opererà a terra ed in quota.

#### **4. Montaggio**

L'Assemblaggio degli elementi in LS dovrà sempre avvenire secondo quanto previsto dal progetto esecutivo allegato alla fornitura e secondo le prescrizioni in esso contenute, tali da garantire in opera il comportamento strutturale previsto.

In nessun caso dovranno essere apportati in cantiere tagli o sagomature tali da alterare il comportamento dell'elemento strutturale rispetto a quanto previsto a progetto: ove necessario dovrà preventivamente essere contattato il FO per ottenere l'autorizzazione a procedere.

Il Committente (o chi da esso delegato), prima della messa in opera degli elementi in LS, dovrà verificare la corretta posa degli elementi metallici ed accessori vari predisposti nei getti strutturali (contropiastre, tirafondi, etc.), ed il rispetto di misure, quote ed eventuali tolleranze indicate nei progetti esecutivi del FO, nonché l'esecuzione di travi e/o cordoli in c.a. e o comunque di strutture di sostegno, con perfetto posizionamento dei piani di posa.

Le modalità di posa e le sequenze di montaggio degli elementi in LS vengono definite nei documenti di cantiere predisposti dal FO ed allegati alla fornitura: P.O.S. e disegni esecutivi. In questi ultimi dovranno essere chiaramente indicati i particolari costruttivi e le specifiche tecniche relativi agli elementi di collegamento che saranno conformi alle prescrizioni delle NTC.

A solo titolo esemplificativo si riportano di seguito alcune prescrizioni relative ai principali tipi di connettori in uso nelle strutture in LS:

- I chiodi dovranno essere inseriti ad angolo retto rispetto alla fibratura e fino ad una profondità tale che le superfici delle teste dei chiodi siano a livello della superficie del LS. Di regola si devono utilizzare i chiodi zigrinati per collegamenti di tipo strutturale.
- Bulloni e viti dovranno essere stretti in modo tale che gli elementi siano ben serrati. La eventuale successiva manutenzione periodica prevederà, se necessario, di stringere ulteriormente i bulloni quando il legno avrà raggiunto il suo contenuto di umidità di equilibrio o per fenomeni di assestamento. Le rondelle poste sotto la testa ed il dado dovranno appoggiare sul legno per tutta la loro superficie.
- I connettori "a caviglia" dovranno essere inseriti a forza nei relativi alloggiamenti.
- Quando si usano connettori a piastra dentata, i denti dovranno essere pressati fino al completo inserimento nel legno.

L'intero assemblaggio dovrà essere effettuato in modo tale che non si verifichino tensioni indesiderate non previste nel progetto.

#### **5. Varianti in opera**

I disegni esecutivi e le relative specifiche di montaggio dovranno essere rispettati in ogni loro parte in modo integrale; qualora sopravvenissero situazioni di cantiere od operative che rendessero necessarie varianti sostanziali, corre l'obbligo al Committente di informare tempestivamente il FO, per valutare l'opportunità o meno di introdurre varianti rispetto a quanto previsto a progetto.

Eventuali forniture aggiuntive e prestazioni derivanti da qualsiasi aggiunta o modifica richiesta dal Committente, per divenire esecutive, dovranno essere formalizzate per iscritto al FO, che si riserva di accettarle.

#### **6. Opere di finitura e accessorie**

Il committente dovrà verificare la tempestiva esecuzione di tutte le opere di completamento non a carico del FO quali: le eventuali impermeabilizzazioni, le tamponature e sigillature tra gli arcarecci, le eventuali saldature da effettuarsi in opera, gli eventuali fori da effettuare per il

montaggio di finestre da tetto o impianti tecnologici, quali ad esempio le canne fumarie. Queste ultime dovranno essere realizzate secondo le norme vigenti garantendo un efficace rivestimento coibente in modo che la temperatura delle superfici esterne non sia in nessun punto mai superiore a 50° C.

#### **7. Consegna dell'opera**

La consegna dei beni e lavorazioni specificati e descritti nel contratto stipulato fra le parti verrà effettuata a fine montaggio mediante redazione di apposito "Verbale di fine lavori", sottoscritto dal Committente e dal rappresentante del FO. Nel caso in cui il Committente non sottoscriva il "Verbale di fine lavori" trascorsi 8 giorni dalla data del Verbale, senza che siano avanzate contestazioni, esso si riterrà valido ed accettato.

#### **8. Manutenzione**

Nelle comuni condizioni d'uso (elementi strutturali non esposti alle intemperie), il mantenimento in opera della funzionalità, delle caratteristiche di qualità, dell'efficienza e del valore economico degli elementi in LS previsti a progetto, potrà essere garantito attraverso una normale attività di manutenzione ordinaria. Questa dovrà prevedere:

1. la verifica dell'integrità strutturale dell'opera attraverso la valutazione dello stato di conservazione dei materiali e l'individuazione di eventuali danneggiamenti localizzati (es. danni da infiltrazioni, attacchi di funghi ed insetti, corrosione dei metalli etc.);
2. il controllo e l'eventuale ripristino del grado di vincolo richiesto ai singoli collegamenti;
3. il controllo e l'eventuale ripristino dei dispositivi accessori posti a protezione degli elementi in LS;
4. la rimozione dei materiali organici od inorganici depositati sulla struttura o su parti di essa;
5. la pulitura ed il ripristino dell'impregnazione sugli elementi in LS, ove necessaria.

Nelle condizioni d'uso eccezionali (per esempio: strutture esposte, condizioni ambientali che permettano il raggiungimento nel legno di umidità relativa maggiore al 20%, travi esposte ai raggi solari, travi esposte direttamente ad acqua meteorica o salmastra, etc.) il committente dovrà commissionare ispezioni annuali che individueranno caso per caso il tipo di manutenzione da effettuare.

Nelle condizioni d'uso eccezionali potranno essere necessari interventi straordinari costituiti da opere di sostituzione di parti strutturali per le quali non sia stato possibile raggiungere uno o più degli obiettivi preposti attraverso la sola attività di manutenzione.

Tutti gli interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, che di sostituzione, sono a carico del committente.