



Consiglio superiore dei lavori pubblici
Servizio tecnico centrale

**Linee guida per l'identificazione, la qualificazione e l'utilizzo di travi
tralicciate in acciaio conglobate nel getto di calcestruzzo collaborante
e procedure per il rilascio dell'autorizzazione all'impiego**

Aggiornamento maggio 2026

INDICE

1. Definizioni e campo di applicazione	3
2. Principi di classificazione, calcolo e verifica	3
2.1 Caso a) Travi tralicciate di acciaio-calcestruzzo.....	4
2.2 Caso b) Travi tralicciate di calcestruzzo armato normale o precompresso.....	5
2.3 Caso c) Travi tralicciate e/o sistemi costruttivi non riconducibili ai casi a) e b).....	7
3. Processi di produzione e controlli in stabilimento (FPC).....	8
3.1 Sistema di gestione della qualità.....	8
3.2 Controlli sui materiali componenti	8
3.3 Realizzazione del fondello in calcestruzzo	9
3.4 Sistema di identificazione e rintracciabilità del prodotto.....	9
3.5 Controlli della produzione	10
4. Documentazione di accompagnamento delle forniture e controlli di accettazione in cantiere ..	10
5. Procedura di qualificazione	11
5.1 Documentazione da allegare all’istanza.....	11
5.2 Istruttoria del Servizio tecnico centrale	14
5.3 Durata e rinnovo del “riconoscimento di appartenenza” e della “dichiarazione”.....	14
5.4 Sospensione e revoca del “riconoscimento di appartenenza” e della “dichiarazione”	16
5.5 Costo dell’istruttoria	16
6. Disposizioni transitorie.....	16

1. DEFINIZIONI E CAMPO DI APPLICAZIONE

Per “travi tralicciate in acciaio conglobate nel getto di calcestruzzo collaborante” si intendono prodotti di acciaio, prefabbricati in stabilimento, posti in opera e successivamente conglobati nel getto di calcestruzzo.

Per "sistema costruttivo" si intende la porzione di ossatura portante costituita dall'elemento "trave tralicciata", comunque vincolata e/o solidarizzata all'elemento portante verticale (pilastro/colonna/parete). Detto sistema costruttivo deve rispondere in tutti i suoi elementi (materiali base costitutivi, particolari costruttivi e modalità di calcolo) alle indicazioni di cui ai §§ 2 e 3 delle presenti Linee guida (di seguito LLGG), nel rispetto dei principi e delle prescrizioni stabilite dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni e relativa Circolare.

Le presenti LLGG sono applicabili all'elemento lineare “trave tralicciata” appartenente ad una delle tre categorie definite al capitolo 2 e/o al “sistema costruttivo” costituito dall'insieme di trave tralicciata e nodo trave-colonna qualora quest'ultimo non rispetti appieno le prescrizioni per le strutture composte acciaio-calcestruzzo o strutture di calcestruzzo armato delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni e relativa Circolare.

La trave tralicciata deve essere costituita da materiale base di acciaio qualificato ai sensi del capitolo 11 delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni e del capitolo C11 - Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 CSLLPP (di seguito Circolare) e deve essere identificata secondo le procedure descritte ai paragrafi successivi delle presenti LLGG.

La procedura di qualificazione, per i casi previsti, include la valutazione dell'idoneità del processo produttivo e del controllo di produzione in stabilimento, nonché della conformità del prodotto finito.

2. PRINCIPI DI CLASSIFICAZIONE, CALCOLO E VERIFICA

In relazione alla tipologia di trave tralicciata e alla conseguente tecnica costruttiva, si definiscono i seguenti casi:

- a) travi tralicciate utilizzate quali componenti di elementi finali di acciaio-calcestruzzo (travi tralicciate di acciaio-calcestruzzo);
- b) travi tralicciate utilizzate quali componenti di elementi finali di calcestruzzo armato normale o precompresso (travi tralicciate di calcestruzzo armato normale o precompresso);
- c) travi tralicciate e/o sistemi costruttivi non riconducibili ai principi, alle definizioni, ai materiali e ai modelli di calcolo dei precedenti casi a) e b).

Per ciascuno dei predetti casi si individuano due fasi costruttive:

- la resistenza è affidata alla sola trave tralicciata di acciaio, puntellata o non puntellata, che deve essere in grado di sostenere il peso del getto di calcestruzzo sino a quando questo non ha raggiunto la resistenza richiesta (per il seguito “fase 1” o “prima fase”);
- il getto di calcestruzzo di completamento ha raggiunto la resistenza richiesta per la fase interessata e la trave, nella sua configurazione finale, risulta costituita dalla trave tralicciata di acciaio, dall'eventuale armatura di acciaio da c.a. integrativa e dal getto collaborante di calcestruzzo (per il seguito “fase 2” o “seconda fase”).

La modellazione, il calcolo e la verifica nei casi a) e b) sono disciplinati nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) e nella relativa Circolare con particolare riferimento, rispettivamente, ai §§ 4.3 e 4.1.

Nel caso c), invece, per poter essere impiegati, la trave e/o il sistema costruttivo devono essere provvisti di “dichiarazione” rilasciata, ai sensi dell'articolo 52, comma 2, del DPR 380/2001, dal Presidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici che attesti l'idoneità all'utilizzo secondo quanto previsto dal § 4.6 e sulla base delle procedure stabilite al successivo § 5 delle presenti LLGG.

Nelle singole progettazioni ed applicazioni il progettista, nel caso di impiego di travi tralicciate prefabbricate in stabilimento, dovrà accertarsi che siano state preventivamente sottoposte al “riconoscimento di appartenenza” o dotate di “dichiarazione” rilasciata, ai sensi dell'articolo 52, comma 2, del DPR 380/2001, dal Presidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici sulla base delle procedure di cui alle presenti LLGG.

In ogni caso, i particolari costruttivi e le modalità di calcolo devono soddisfare le prescrizioni ed i requisiti stabiliti dalle vigenti Norme Tecniche o, per i casi previsti, le prescrizioni ed i requisiti contenuti nella dichiarazione rilasciata ai sensi della presente LLGG.

2.1 Caso a) Travi tralicciate di acciaio-calcestruzzo

Le travi tralicciate di acciaio - calcestruzzo sono costituite dall'impiego di travi tralicciate realizzate da solo acciaio da carpenteria (piatti, profilati, ecc.) e da successivo getto in opera di calcestruzzo.

La trave tralicciata costituisce la struttura portante di carpenteria metallica durante il getto e fino al raggiungimento della resistenza del calcestruzzo richiesta nella fase interessata.

Il dimensionamento e la verifica, in questa prima fase transitoria, devono rispettare le prescrizioni e le formulazioni del § 4.2 delle NTC 2018 relativo alle costruzioni di acciaio sia per gli Stati Limite Ultimi che di Esercizio.

Successivamente, al raggiungimento della resistenza finale richiesta del calcestruzzo, la trave diviene una struttura composta acciaio - calcestruzzo, costituita dal calcestruzzo, dall'acciaio da carpenteria e dall'eventuale armatura integrativa di acciaio da c.a.

Si richiama, in proposito, il primo capoverso del § 4.3 delle NTC 2018: *“Le strutture composte sono costituite da parti realizzate in acciaio per carpenteria e da parti realizzate in calcestruzzo armato (normale o precompresso) rese collaboranti fra loro con un sistema di connessione appropriatamente dimensionato”*. Analogo concetto è riportato nell'EN 1994.1.1 al § 1.5.2.1.

Il dimensionamento e la verifica della trave tralicciata, relativamente a questa seconda fase, devono essere eseguiti ai sensi del § 4.3 delle NTC 2018.

La resistenza a taglio verticale della membratura è affidata interamente alla trave metallica; pertanto, si deve fare riferimento alle indicazioni del § 4.2 delle NTC 2018.

Il sistema di connessione deve essere costituito da dispositivi o elementi atti ad assicurare la trasmissione delle forze di scorrimento tra acciaio e calcestruzzo e a impedire il distacco tra i due materiali (calcestruzzo e acciaio da carpenteria); per la sua modellazione e verifica è possibile fare riferimento a quanto riportato al § 4.3.4.3 delle NTC 2018.

La verifica della connessione a taglio, di cui al § 4.3.4.3. delle NTC 2018, può essere eseguita assimilando il traliccio a dei pioli/connettori o ad altre tipologie di connettori (§ 4.3.4.3.2 delle NTC

2018). Il valore caratteristico della resistenza della connessione deve essere stimato mediante prove sperimentali sugli elementi significativi della gamma dimensionale condotte in coerenza con quanto riportato nell'Appendice B di EN 1994-1-1. Nel caso si adotti il calcolo plastico, la connessione deve essere duttile e, pertanto, la capacità deformativa deve rispettare i valori limite di cui al § 4.3.4.3.1.1 delle NTC 2018. Qualora l'ipotesi di connettori duttili non dovesse essere confermata dalle prove sperimentali si adatterà l'ipotesi di calcolo elastico.

Inoltre, è opportuno provvedere a garantire anche una resistenza minima a torsione, per i casi in cui tale sollecitazione non sia determinante ai fini dell'equilibrio. Nei casi in cui tale sollecitazione risulti determinante deve essere effettuata apposita verifica mediante modelli analitici consolidati oppure per via sperimentale.

Nella relazione di calcolo, da redigersi secondo quanto previsto al capitolo 10 delle NTC 2018, si deve evidenziare chiaramente come il modello di calcolo adottato e le relative verifiche, con particolare riferimento alle verifiche nei confronti delle sollecitazioni di taglio e della connessione, siano conformi con i modelli e le regole previsti nei citati riferimenti normativi.

La scelta dell'eventuale impiego delle staffe di acciaio di rinforzo da c.a. deve essere adeguatamente giustificata. Dette staffe devono essere "chiuse", secondo le indicazioni normative e le usuali regole dell'arte e non devono essere saldate al piatto in acciaio; dette staffe possono avere funzione solo di confinamento.

Riguardo alle caratteristiche e alla qualifica dei materiali impiegati, il § 4.3.3.1.1 delle NTC 2018 espressamente rimanda, per la qualificazione, al capitolo 11 delle richiamate Norme tecniche. La norma EN 1994.1.1 - Sezione 3, precisa in modo inequivocabile le caratteristiche dei materiali da impiegare nelle diverse parti delle strutture composte (calcestruzzo, acciaio da c.a., acciaio da carpenteria). Nell'ambito del processo produttivo in stabilimento si precisa che:

- le travi devono essere realizzate esclusivamente con elementi in acciaio da carpenteria in possesso delle qualificazioni di cui al § 11.3.4 delle NTC 2018;
- le saldature devono essere realizzate nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle pertinenti sezioni delle NTC 2018, in particolare nel § 11.3.4.5 e, comunque, nel rispetto delle norme sulle saldature vigenti al momento della realizzazione delle travi;
- lo stabilimento di produzione deve essere in possesso di un sistema di produzione in fabbrica certificato ai sensi delle EN1090-1. Inoltre, nel caso di impiego anche di acciai da c.a. lo stabilimento deve altresì essere dotato dell'Attestato di Denuncia di Attività rilasciato dal Servizio tecnico centrale (per il seguito STC) ai sensi del § 11.3.1.7 delle NTC 2018.

2.2 Caso b) Travi tralicciate di calcestruzzo armato normale o precompresso

Le travi tralicciate ricadenti in questa tipologia possono essere interamente costituite da prodotti di acciaio da c.a. oppure, se autoportanti, realizzate impiegando anche elementi di acciaio da carpenteria metallica.

Nella prima fase, nel caso di traliccio autoportante, la verifica delle strutture deve essere eseguita ai sensi del § 4.2 delle NTC 2018 in esatta analogia a quanto riportato nel paragrafo precedente per le travi di cui al caso a).

Nel calcolo della capacità portante della struttura, in Fase 2, si deve fare affidamento sul contributo del calcestruzzo e delle armature in acciaio da c.a. o da c.a.p., utilizzando gli specifici modelli, e

considerando gli stati limite e dettagli costruttivi previsti dal § 4.1 delle NTC 2018 ed escludendo gli elementi di acciaio da carpenteria metallica.

Nel caso di costruzioni in zona sismica progettate con comportamento dissipativo deve essere prestata cura e attenzione ai dettagli costruttivi di cui al § 7.4.6, ma occorre considerare opportunamente l'eventuale contributo degli elementi di carpenteria metallica nella progettazione in capacità: nel caso tale contributo non sia trascurabile, occorre ricollocare tali strutture nel caso a) o nel caso c).

Si precisa che il contributo fornito dalle barre d'armatura giuntate tramite saldatura ai sensi delle norme UNI EN ISO 17660, sarà considerato solo nel calcolo della capacità dell'elemento strutturale a calcestruzzo indurito.

Nell'ambito del processo produttivo in stabilimento si precisa che lo stabilimento di produzione deve essere in possesso dell'Attestato di Denuncia di Attività rilasciato dal STC ai sensi del § 11.3.1.7 delle NTC 2018 e inoltre, nel caso di impiego anche di acciai da carpenteria metallica, lo stabilimento deve altresì essere dotato di un sistema di produzione in fabbrica certificato ai sensi delle EN1090-1.

L'acciaio da carpenteria metallica deve essere adeguatamente protetto nei confronti della corrosione.

Qualora l'assemblaggio degli elementi di acciaio da c.a. avvenga per saldatura, quest'ultima dovrà essere realizzata con processi qualificati ai sensi della UNI EN ISO 17660-1 e da aziende con sistema di gestione del processo speciale di saldatura qualificato almeno ai sensi della UNI EN ISO 3834-3. L'utilizzo di giunti qualificati ai sensi della EN 17660-1 è ritenuto ammissibile solo nel campo di applicazione delle verifiche ai sensi del § 4.1 delle NTC 2018.

Nello specifico si ricordano le seguenti prescrizioni:

- le saldature che direttamente contribuiscono alla capacità resistente della struttura devono essere verificate nel rispetto dei contenuti della norma UNI EN ISO 17660-1, attraverso la presentazione di adeguata documentazione (qualifiche, procedure specifiche, istruzioni, registro prove);
- non sono ammissibili i giunti testa - testa;
- nel caso di progettazione sismica, considerando le travi come elementi dissipativi, nelle cosiddette zone dissipative o zone critiche alle estremità delle travi, è vietato l'uso di saldature per barre di acciaio da c.a.;
- come previsto dalla norma UNI EN ISO 17660-1, occorre organizzare prove periodiche sui giunti, fondamentali per assicurare una ragionevole costanza della qualità della produzione e controlli visivi sulle saldature, la norma stabilisce anche che tutte le saldature siano controllate visivamente al 100% secondo il Livello C della UNI-EN-ISO 5817. Controlli supplementari possono, ovviamente, essere richiesti dal Direttore di stabilimento o dalle specifiche contrattuali;
- le dimensioni minime dei cordoni d'angolo sono specificate nella la norma EN-ISO 17660-1, ed in particolare al § 6.6;
- tutte le saldature devono essere comunque eseguite da personale qualificato, secondo procedure anch'esse qualificate in relazione al tipo di saldatura da effettuare e ai materiali da saldare;

- la figura del “coordinatore di saldatura”, la qualifica dei procedimenti di saldatura e dei saldatori, nonché i campi di validità delle qualifiche (diametro) devono essere in accordo con le disposizioni della norma EN-ISO 17660-1;
- le staffe necessarie per la resistenza nei confronti delle sollecitazioni di taglio devono essere “chiuse”, secondo le indicazioni normative e le usuali regole dell’arte. Le staffe non devono essere saldate all’eventuale fondello in acciaio. Inoltre, deve essere rispettato quanto contenuto al § 4.1.6.1.1 delle NTC 2018 e, in particolare, il penultimo capoverso che stabilisce che in ogni caso almeno il 50% dell’armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

2.3 Caso c) Travi tralicciate e/o sistemi costruttivi non riconducibili ai casi a) e b)

Le travi tralicciate appartenenti a questa tipologia presuppongono che quando il calcestruzzo abbia raggiunto la resistenza richiesta nella fase interessata, si faccia uso di modelli strutturali che tengano in conto sia dell’acciaio da c.a. sia dell’acciaio da carpenteria, non riconducibili a quelli delle travi composte acciaio-calcestruzzo.

Nel presente caso, per l’impiego strutturale è necessario acquisire una “dichiarazione” rilasciata, ai sensi dell’articolo 52, comma 2, del DPR 380/2001, dal Presidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici che attesti l’idoneità secondo quanto previsto dal § 4.6 delle NTC 2018.

Le NTC 2018 definiscono, al medesimo § 4.6, i sistemi costruttivi diversi e per essi deve essere documentata l’esistenza dei livelli di sicurezza, funzionalità, durabilità e robustezza non inferiori a quelli previsti dalle NTC 2018.

In ogni caso, i materiali o prodotti strutturali utilizzati nel sistema costruttivo devono essere qualificati ai sensi del § 11.1 delle NTC 2018.

A tale scopo è necessario che:

- I. si identifichino precise tipologie di riferimento per materiali, geometria, schema statico e modalità d’impiego;
- II. si effettui per ogni tipologia adeguata sperimentazione su campioni e modelli, relativamente sia alla fase di costruzione sia alla fase di esercizio, nei riguardi degli SLU e degli SLE; nella sperimentazione su campioni costituiscono utile riferimento i principi della “progettazione assistita da prove”, contenuti nella norma EN 1990, Appendice D. La sperimentazione relativa alla “prima fase” non è necessaria quando la struttura resistente rispetti le prescrizioni del § 4.2 delle NTC 2018;
- III. si forniscano modelli di calcolo attendibili, ovvero validati mediante apposita sperimentazione, eventualmente integrata da adeguate analisi numeriche.

Si riportano, qui di seguito, gli elementi essenziali caratterizzanti la sperimentazione:

1. le prove devono riprodurre in maniera rappresentativa il comportamento in opera. Esse devono avere come obiettivo quello di determinare direttamente la resistenza ultima e il comportamento in esercizio della struttura o dell’elemento strutturale, considerando le reali condizioni al contorno. Particolare attenzione deve essere posta in presenza di fenomeni di instabilità globale o locale, nonché all’unione di materiali diversi. Le prove dovranno consentire di valutare sia il comportamento a taglio degli elementi strutturali sia, per gli

elementi sismoresistenti, la duttilità della struttura o dell'elemento strutturale, che dovrà essere coerente con il fattore di comportamento q assunto nei modelli di calcolo;

2. il numero di prove sperimentali deve essere tale da consentire l'elaborazione di un modello, con almeno tre campioni per ciascuna tipologia di prova, eventualmente integrato da analisi numeriche parametriche adeguatamente validate. Nel caso di integrazione con analisi numeriche parametriche adeguatamente validate, se, in esito alle prime due prove condotte, i risultati sperimentali dovessero essere coerenti tra loro e riproducibili con analisi numeriche adeguatamente validate, si può omettere la terza prova. Il numero di prove deve essere comunque commisurato all'obiettivo da raggiungere;
3. nella sperimentazione si deve tener conto delle azioni di lunga durata e, quando rilevanti, di quelle cicliche;
4. le prove devono accertare che siano soddisfatte le verifiche, sia nei confronti degli SLU che degli SLE in accordo a quanto previsto dalle NTC 2018.
5. il piano delle prove deve essere proposto dal Richiedente;
6. le prove devono essere effettuate a cura di un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR 380/2001.

In conclusione, quanto previsto ai punti precedenti deve consentire di definire i principi di modellazione strutturale, analisi e verifica della trave tralicciata e/o del sistema costruttivo.

3. PROCESSI DI PRODUZIONE E CONTROLLI IN STABILIMENTO (FPC)

Oltre alla documentazione necessaria per la dimostrazione dell'appartenenza dell'elemento/sistema costruttivo ad uno dei casi previsti al precedente § 2, il Fabbricante dovrà allegare la documentazione necessaria al fine di dare evidenza della capacità di garantire la costanza delle prestazioni.

3.1 Sistema di gestione della qualità

Tutti gli elementi/sistemi, oggetto delle presenti LLGG, devono essere realizzati in uno stabilimento dotato di un sistema permanente di controllo interno della qualità.

Fatto salvo quanto disposto da norme europee armonizzate, ove disponibili, il sistema di gestione della qualità, che sovrintende al processo di fabbricazione, deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN 9001e certificato da parte di Organismo accreditato ai sensi della vigente normativa in materia.

3.2 Controlli sui materiali componenti

Ciascun elemento/sistema deve essere realizzato con materiali qualificati in conformità al § 11.1 delle NTC 2018.

Il Fabbricante deve acquisire, per ciascun componente, la documentazione di accompagnamento della fornitura (certificazione di qualificazione e certificato di controllo interno 3.1 UNI EN 10204). Il Fabbricante deve, inoltre, adottare specifiche procedure di controllo del materiale in ingresso e stabilire la frequenza di eventuali prove meccaniche.

I controlli di accettazione devono essere i medesimi di quelli effettuati nei centri di trasformazione (§ 11.3.1.7 delle NTC 2018) e/o nelle officine che operano in conformità alla EN 1090.

Tutti i controlli periodici sui materiali componenti devono essere oggetto di registrazione nel sistema di controllo di produzione aziendale.

3.3 Realizzazione del fondello in calcestruzzo

In merito all'eventuale completamento della trave tralicciata con fondelli in calcestruzzo, tale lavorazione deve avvenire nel rispetto di una delle seguenti condizioni:

1. direttamente in cantiere, ovvero nel luogo di realizzazione dell'opera in cui dette travi verranno impiegate con fini strutturali. In tali casi le lavorazioni di completamento dei getti rientrano nelle attività tipiche cantieristiche, sotto la diretta sorveglianza e responsabilità del Direttore dei lavori dell'opera di destinazione;
2. in stabilimenti appositamente attrezzati e idonei ad una produzione industrializzata, che si avvalgono di idonei impianti, nonché di strutture e tecniche opportunamente organizzate. In altri termini, si fa riferimento a stabilimenti che producono elementi prefabbricati in c.a. soggetti a Marcatura CE, nonché a stabilimenti in possesso dell'Attestato di qualificazione di cui al § 11.8 delle NTC 2018. Si rammenta che, nel presente caso, la realizzazione dei componenti in calcestruzzo deve avvenire sotto la responsabilità del direttore tecnico dello stabilimento di prefabbricazione, nonché sotto la vigilanza del Direttore dei lavori dell'opera di destinazione.
3. nello stabilimento di produzione della trave in acciaio con getto del calcestruzzo proveniente da impianti idonei ad una produzione con processo industrializzato, di cui al § 11.2.8 delle NTC 2018, dotati di sistema di controllo della produzione certificato da organismi terzi indipendenti che operano in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021-1. Nel presente caso, la realizzazione dei componenti in calcestruzzo deve avvenire sotto la diretta sorveglianza e responsabilità del Direttore dei lavori dell'opera di destinazione.

Inoltre, nel caso il progetto preveda il completamento della trave tralicciata con fondello in calcestruzzo, gli elaborati progettuali trasmessi al STC devono chiarire, in modo inequivocabile, la natura del fondello, ovvero se sia una semplice cassaforma a perdere, ovvero se svolga anche funzioni strutturali.

3.4 Sistema di identificazione e rintracciabilità del prodotto

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative, deve essere riconducibile alla relativa linea di produzione e allo stabilimento di produzione. Per tale motivo il Produttore è tenuto a dotarsi di un Sistema di Identificazione dei prodotti.

La marcatura deve essere apposta alla fine del ciclo di produzione e/o della linea di confezionamento ovvero per ogni lotto di produzione, prima del deposito a magazzino e, comunque, prima della spedizione. Deve esserne garantita la inalterabilità sino alla consegna in cantiere senza possibilità di manomissione.

Il sistema di marcatura deve prevedere marcature da apporsi ad ogni singolo pezzo, con identificativi diversi per ogni prodotto, per ogni linea di produzione, ovvero per ogni stabilimento di produzione. Inoltre, deve consentire di poter risalire alle diverse caratteristiche di prodotto ed al ciclo di produzione.

Il sistema di marcatura deve essere descritto nei documenti depositati presso il STC.

3.5 Controlli della produzione

Al fine di assicurare un livello adeguato e costante della produzione il sistema di controllo deve includere la verifica delle caratteristiche dimensionali e geometriche del prodotto finito, nonché il mantenimento della rintracciabilità di ogni elemento/sistema.

Il Fabbricante deve dotarsi di un sistema di controllo della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle vigenti norme e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

I controlli sui materiali dovranno essere eseguiti in conformità a quanto riportato nelle NTC 2018 o nelle normative comunque applicabili.

4. DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO DELLE FORNITURE E CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE

Per le travi di cui al caso a), essendo applicabile la marcatura CE ai sensi della EN 1090-1, per l'immissione nel mercato di tali prodotti, si rimanda al Regolamento (UE) 2024/3110 e a quanto riportato per questa tipologia di prodotti al capitolo 11 del DM 17.1.2018.

Per quanto riguarda l'impiego è anche necessaria la dichiarazione di appartenenza al caso a) rilasciata dal STC.

Per le travi di cui al caso b) ogni fornitura deve essere accompagnata dalla documentazione prevista al § 11.3.1.7 delle NTC 2018 e, se impiegato acciaio da carpenteria, anche la marcatura CE ai sensi della EN 1090-1.

Per quanto riguarda l'impiego è anche necessaria la dichiarazione di appartenenza al caso b) rilasciata dal STC.

Tutte le forniture di travi di cui al caso c) devono riportare nel documento di trasporto gli estremi della dichiarazione rilasciata, ai sensi dell'articolo 52, comma 2, del DPR 380/2001, dal Presidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici e il prodotto deve essere identificato conformemente a quanto dichiarato al STC.

Le forniture effettuate da un distributore, devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal fabbricante, dichiarata conforme all'originale da quest'ultimo, e completate con il riferimento al documento di trasporto del distributore stesso.

Il Direttore dei lavori è tenuto ad acquisire e verificare la documentazione di identificazione e qualificazione che accompagna la fornitura.

I controlli di accettazione in cantiere del prodotto tralicciato sono obbligatori e di competenza del Direttore dei lavori e devono essere conformi a quanto prescritto ai §§ 11.3.2.12 e 11.3.4.11.3 delle NTC 2018.

Ferme restando le responsabilità del Fabbricante, il Direttore dei lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare che tutti i prodotti oggetto della fornitura risultino adeguatamente marchiati ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, il costruttore deve assicurare la conservazione della documentazione di accompagnamento, unitamente a marcature o etichette di riconoscimento e ad eventuali annotazioni trasmesse dal Direttore dei lavori, fino all'ultimazione delle strutture o, ove

sia previsto il collaudo statico, fino al termine delle operazioni del medesimo e, ove previsto, del collaudo tecnico-amministrativo.

5. PROCEDURA DI QUALIFICAZIONE

5.1 Documentazione da allegare all'istanza

I Fabbricanti di travi tralicciate sono tenuti ad inoltrare al STC la richiesta di “riconoscimento di appartenenza” per i casi a) e b) o, per il caso c), della dichiarazione rilasciata, ai sensi dell'articolo 52, comma 2, del DPR 380/2001, presentando al STC apposita istanza, debitamente firmata in modalità digitale dal legale rappresentante, allegando i seguenti documenti, anch'essi firmati in modalità digitale:

- 1) elenco dettagliato dei prodotti oggetto dell'istanza univocamente identificati dal loro nome commerciale, con indicazione dei principali dati dimensionali caratteristici di ciascun prodotto, e dichiarando lo/gli stabilimento/i di produzione;
- 2) elenco degli elaborati trasmessi, ciascuno dei quali deve risultare univocamente identificabile tramite opportuna numerazione o codifica e descrizione;
- 3) relazione illustrativa/descrittiva del prodotto/sistema, che specifichi i materiali e i componenti di base utilizzati, la gamma dimensionale, le caratteristiche prestazionali, la descrizione del processo produttivo e le fonti di approvvigionamento di tutti i componenti, allegando le eventuali certificazioni possedute dagli stessi, nonché le prescrizioni e le indicazioni relative alle fasi di realizzazione;
- 4) la modalità di identificazione del prodotto (fac-simile delle etichette/marchiatura e dei documenti di accompagnamento) dal quale si evinca almeno il Fabbricante, l'indirizzo dello stabilimento di produzione, la tipologia di prodotto, il lotto di produzione, la data di produzione, il peso dell'elemento e le dichiarazioni di prestazione;
- 5) elaborati grafici esecutivi dell'intera gamma dei prodotti/sistemi oggetto dell'istanza, completi di particolari costruttivi e di tabella materiali, firmati digitalmente anche dal progettista e dal direttore tecnico di stabilimento;
- 6) relazioni di calcolo redatte in conformità alle NTC vigenti al momento della presentazione dell'istanza, firmate digitalmente dal progettista e vistate dal legale rappresentante della Ditta;
- 7) copia conforme della certificazione del Sistema di Gestione per la Qualità dello stabilimento ai sensi della UNI EN ISO 9001, rilasciata da apposito Organismo accreditato;
- 8) copia conforme della certificazione ai sensi della UNI EN 3834 in relazione alla tipologia dei prodotti realizzati mediante giunzioni saldate oggetto dell'istanza;
- 9) dichiarazione di manleva, con la quale si solleva il STC da ogni responsabilità per eventuali diritti di terzi sui prodotti in questione;
- 10) certificati/rapporti di prova rilasciati da un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR 380/2001 eventualmente disponibili; il STC, in fase di istruttoria, valuterà se prendere in considerazione tale documentazione;
- 11) pianta dello stabilimento, con identificazione delle aree relative alle singole lavorazioni ed i relativi macchinari, rappresentata in scala adeguata e opportunamente quotata;
- 12) organigramma della Ditta, con specifico riferimento ai responsabili dei vari settori di produzione, al Responsabile della qualità, al Direttore tecnico di stabilimento, etc.;

- 13) indicazione del nominativo del Direttore tecnico di Stabilimento, abilitato all'esercizio di idonea professione tecnica; tale documento deve essere redatto a firma del legale Rappresentante e deve essere sottoscritto digitalmente dal tecnico stesso per accettazione;
- 14) piani dei controlli interni, dall'approvvigionamento al prodotto finito, comprese le procedure e/o istruzioni operative adottate, la modulistica utilizzata, le procedure relative alla rintracciabilità del prodotto, l'esempio del registro completo dei singoli prodotti o lotti di prodotti, con i relativi dettagli e le caratteristiche di fabbricazione, che riporti a chi tali prodotti o lotti di prodotti sono stati venduti;
- 15) scheda tecnica di prodotto relativa ai tralicci oggetto dell'istanza ed ai materiali e componenti impiegati (non devono essere inseriti riferimenti ad altri prodotti che non siano oggetto dell'istanza stessa);
- 16) relazione riguardante gli aspetti della durabilità e della compatibilità del prodotto con le condizioni ambientali che possono verificarsi nell'impiego del prodotto stesso;
- 17) relazione dettagliata sulla movimentazione, sul sollevamento, nonché sul sistema di stoccaggio in stabilimento e sul trasporto con esplicito richiamo alle Procedure ed Istruzioni operative comprese nel Manuale della Qualità, con particolare riguardo alle precauzioni usate per evitare danneggiamenti ai materiali/prodotti; tale relazione deve essere sottoscritta digitalmente dal progettista e dal Direttore tecnico di stabilimento e vistata dal legale rappresentante;
- 18) dettagliata relazione, sottoscritta digitalmente dal progettista e dal Direttore tecnico di stabilimento e vistata dal legale rappresentante della Ditta, sull'inserimento degli elementi prodotti nell'insieme strutturale, corredata di disegni esplicativi, con specifico riferimento ai nodi, alle unioni ed alle condizioni di vincolo. Per il "riconoscimento di appartenenza", nel caso di ripetitività tipologica nei dettagli costruttivi, con particolare riferimento alla realizzazione dei nodi trave-colonna, la relazione sarà eventualmente corredata con gli esiti di prove sperimentali su modello preventivamente concordate con il STC;
- 19) modello del Registro del Fabbricante, che deve contenere i risultati dei controlli sulla produzione in fabbrica. La descrizione del prodotto, la data di fabbricazione, il metodo di prova adottato, i risultati della prova e i criteri di accettazione devono essere inseriti in tale registro sotto la firma del responsabile del controllo che ha effettuato la verifica. Per quanto riguarda l'esito del controllo non conforme ai requisiti delle presenti LLGG, devono essere riportate nel Registro le misure correttive adottate per rettificare la non conformità (ad es.: ulteriori prove effettuate, modifica del processo di fabbricazione, smaltimento del prodotto);
- 20) eventuali specifiche di manutenzione delle travi e/o sistemi costruttivi.

Per i casi a) e b), il STC, esamina la documentazione presentata e, in caso di esito positivo, dell'istruttoria, rilascia il "riconoscimento di appartenenza".

Per il solo caso c), oltre quanto previsto ai punti precedenti, è richiesta l'indicazione del laboratorio, di cui all'art. 59 del DPR 380/2001, presso il quale il Fabbricante intende eseguire le prove iniziali di tipo (ITT). Sarà cura del laboratorio indicato redigere una relazione che illustri la propria organizzazione, le procedure interne adottate, le competenze nello specifico settore oggetto della valutazione delle prestazioni del prodotto in parola, nonché le attrezzature impiegate per le prove e ogni altra informazione utile al STC per la valutazione di competenza. Se ritenuto opportuno, il

STC potrà effettuare una visita ispettiva presso il predetto laboratorio per verificare i requisiti dichiarati. A seguito di un esito positivo delle proprie valutazioni il STC provvederà a rilasciare al Richiedente il nulla-osta all'utilizzo del laboratorio indicato per l'esecuzione delle prove. Qualora il Fabbricante sia dotato di laboratorio interno del quale intenda avvalersi, tale facoltà dovrà essere espressamente dichiarata nella relazione di cui sopra, unitamente all'elenco degli strumenti di prova utilizzati.

Inoltre, il STC, riscontrata la completezza della documentazione trasmessa e sentita una Commissione di esperti appositamente costituita al fine dell'approvazione delle prove proposte, rilascia apposito nulla osta all'esecuzione delle prove iniziali di tipo (ITT). terminate tali prove, il Fabbricante invia comunicazione al STC, firmata digitalmente dal legale rappresentante, corredata di tutti certificati/rapporti di prova, redatti secondo quanto indicato al successivo 5.1.1, unitamente ad una relazione interpretativa dei risultati delle prove stesse.

All'istanza potrà essere allegato ogni altro documento ritenuto utile ai fini dell'istruttoria del STC, purché strettamente attinente al sistema o elemento strutturale per il quale si richiede il rilascio del "riconoscimento di appartenenza" (casi a) e b) di cui al § 2 delle presenti LLGG) o della "dichiarazione" (caso c) di cui al § 2 delle presenti LLGG).

Qualora il Fabbricante non sia stabilito sul territorio dell'Unione Europea, questi dovrà nominare un mandatario stabilito sul territorio dell'Unione autorizzato ad agire per conto del Fabbricante in relazione ai compiti indicati nel mandato, nel rispetto del Regolamento (UE) n. 2024/3110.

5.1.1. Certificazione dei risultati delle prove iniziali di tipo

I certificati di prova/rapporti di prova rilasciati dai Laboratori incaricati devono contenere almeno:

- a) l'identificazione del Fabbricante;
- b) l'identificazione del laboratorio;
- c) una identificazione univoca del certificato, la data di emissione; le pagine devono essere numerate e univocamente associate al numero di certificato;
- d) la descrizione e l'identificazione dei campioni da provare, l'indicazione dei materiali costituenti il composito, incluse tutte le informazioni relative alla rintracciabilità dei costituenti;
- e) le dimensioni del provino e le procedure di realizzazione, nonché la data di preparazione dei campioni;
- f) la data di ricevimento del campione e la data di esecuzione della prova;
- g) il luogo di effettuazione e le condizioni ambientali delle prove;
- h) il tipo di prova, con l'indicazione delle relative norme di riferimento, l'identificazione della specifica di prova o la descrizione del metodo o della procedura seguita, nonché la data di esecuzione della stessa;
- i) la descrizione, se necessario, della procedura di campionamento
- j) tutte le variazioni, le aggiunte o le esclusioni rispetto alla specifica di prova;
- k) l'identificazione di tutti i metodi o le procedure non normalizzate che siano state utilizzate;
- l) le misure, gli esami e i loro risultati corredati, se del caso, di tabelle, grafici, disegni e fotografie;
- m) le eventuali anomalie riscontrate;

- n) la firma e il titolo o un contrassegno equivalente delle persone che hanno assunto la responsabilità tecnica delle prove, tipo di strumentazione impiegata e la relativa taratura;
- o) i risultati delle prove eseguite, corredata di adeguata documentazione fotografica.

Il formato del certificato di prova deve essere specifico per ciascun tipo di prova; le modalità di esposizione devono essere il più possibile normalizzate. Modifiche o aggiunte ad un certificato di prova, dopo la sua emissione, sono consentite solo per mezzo di un altro documento, "emendamento/aggiunta" al certificato di prova, che deve avere i requisiti precedentemente esposti; anche detto documento dovrà essere caratterizzato da un numero di serie, o comunque identificato. Il certificato/rapporto non deve contenere valutazioni, apprezzamenti o interpretazioni sui risultati della prova.

5.2 Istruttoria del Servizio tecnico centrale

Il STC, nell'ambito delle proprie competenze, effettua l'istruttoria, verificando la completezza e la congruità della documentazione presentata, in conformità con le presenti LLGG.

Nel caso in cui dall'istruttoria emergano criticità, il STC provvede a richiedere al Fabbricante le opportune integrazioni al fine della risoluzione delle criticità rilevate, sospendendo il procedimento per il periodo indicato dal STC in relazione alle integrazioni richieste e, comunque, non superiore a 180 gg. Trascorso detto termine, in assenza di avvenuta trasmissione delle integrazioni e persistendo i motivi ostativi all'accoglimento dell'istanza, la stessa è da intendersi respinta (*cf.* art. 10 bis, legge n. 241 del 7 agosto 1990).

Ove si ritenesse necessario, il STC potrà effettuare una visita iniziale in stabilimento allo scopo di verificare e valutare il processo di produzione nel suo complesso e la corretta implementazione del sistema di controllo della produzione adottato dal Fabbricante. La visita riguarda lo stabilimento produttivo individuato nell'istanza e può riguardare anche stabilimenti/siti in cui vengono effettuate lavorazioni in *outsourcing*.

Per il rilascio della "dichiarazione" si applica quanto previsto all'articolo 52, comma 2, del DPR 380/2001 e al § 4.6 delle NTC 2018. Nel caso di rilascio del "riconoscimento di appartenenza" il STC, in presenza di particolari aspetti tecnici che richiedano opportuni approfondimenti, può richiedere il parere della competente Sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici, così da ottenere le necessarie indicazioni sul prosieguo della procedura di qualificazione.

Il "riconoscimento di appartenenza" o la "dichiarazione", anche sulla base di eventuali indicazioni fornite dalla competente Sezione, conterranno tutte le prescrizioni, raccomandazioni ed osservazioni utili ai fini di una corretta commercializzazione e uso del sistema.

Di tutta la documentazione presentata dovrà essere fornita una copia digitale stampabile e non modificabile debitamente firmata digitalmente dal legale rappresentante del fabbricante.

5.3 Durata e rinnovo del "riconoscimento di appartenenza" e della "dichiarazione"

Il "riconoscimento di appartenenza" e la "dichiarazione" hanno validità quinquennale dalla data del rilascio e possono essere rinnovati su richiesta del Fabbricante. L'istanza di rinnovo va trasmessa al STC, almeno 180 giorni prima della scadenza del periodo di validità del "riconoscimento di appartenenza" o della "dichiarazione".

Qualora l'istanza di rinnovo del "riconoscimento di appartenenza" o della "dichiarazione" fosse presentata oltre il suddetto termine - ma entro la data di scadenza del "riconoscimento di appartenenza" o della "dichiarazione" - il rinnovo, se rilasciato oltre la data di scadenza, non coprirà retroattivamente il periodo compreso tra la data di scadenza e la data del rinnovo stesso.

L'istanza di rinnovo, firmata digitalmente dal legale rappresentante, deve essere corredata dalla seguente documentazione anch'essa firmata digitalmente dal legale rappresentante:

- elenco degli elaborati trasmessi, ciascuno dei quali deve risultare univocamente identificabile tramite opportuna numerazione o codifica e descrizione;
- dichiarazione di nomina o riconferma del Direttore tecnico di Stabilimento, abilitato all'esercizio di idonea professione tecnica; tale documento deve essere redatto a firma del legale rappresentante e deve essere sottoscritto digitalmente dal tecnico stesso per accettazione;
- dichiarazione di permanenza delle condizioni generali del processo produttivo alla base del "riconoscimento di appartenenza" o della "dichiarazione" oggetto di rinnovo, o documentazione tecnica relativa ai cambiamenti intervenuti;
- relazioni di calcolo ed elaborati grafici esecutivi, redatti in conformità alle NTC vigenti al momento della presentazione dell'istanza di rinnovo; ovvero dichiarazione del Progettista di validità delle relazioni e degli elaborati grafici agli atti;
- copia del registro dei controlli effettuati, relativo ad un congruo periodo per ciascuno dei cinque anni di validità del "riconoscimento di appartenenza" o della "dichiarazione" oggetto di rinnovo, corredato dei risultati delle prove effettuate;
- relazione sull'attività svolta nel corso del periodo di validità del "riconoscimento di appartenenza" o della "dichiarazione", comprensiva di schede con l'indicazione dei quantitativi prodotti;
- documentazione riguardante i controlli effettivamente eseguiti sui materiali approvvigionati e sui prodotti finiti (ad es. verifica dei limiti dimensionali, schede di difettosità, etc.), per ciascun anno di validità del "riconoscimento di appartenenza" o della "dichiarazione" oggetto di rinnovo;
- copia conforme della certificazione del Sistema di Gestione per la Qualità dello stabilimento ai sensi della UNI EN ISO 9001, rilasciata da apposito Organismo accreditato;
- ricevuta di avvenuto pagamento delle tariffe previste per il rilascio del "riconoscimento di appartenenza" o della "dichiarazione".
- eventuali ulteriori documenti ritenuti necessari dal STC.

Alla ricezione della domanda di rinnovo, il STC provvede all'esame di tutta la documentazione - richiedendo eventuali integrazioni e chiarimenti, con conseguente interruzione dei termini temporali previsti per la conclusione del procedimento - e, qualora ritenuto necessario, procede ad ispezioni presso lo stabilimento.

Al termine dell'istruttoria e in caso di positiva valutazione, il STC provvede a rinnovare il "riconoscimento di appartenenza" o la "dichiarazione".

5.4 Sospensione e revoca del “riconoscimento di appartenenza” e della “dichiarazione”

È prevista la sospensione o, nei casi più gravi o di recidiva, la revoca dell’atto amministrativo di “riconoscimento di appartenenza” o della “dichiarazione”, ove il STC accerti, in qualsiasi momento, difformità tra i documenti depositati e la produzione effettiva, ovvero la mancata ottemperanza alle prescrizioni contenute nella vigente normativa tecnica o ancora la mancata permanenza delle condizioni iniziali di idoneità.

Relativamente alle proprietà meccaniche del prodotto, il verificarsi di prove con esito negativo, documentate dal controllo continuo in fabbrica o da prove di accettazione in cantiere, dovrà essere comunicato al STC. In particolare, sono motivo di sospensione:

- la mancata applicazione, anche solo di una delle condizioni poste a presupposto del riconoscimento o del rilascio;
- la modifica della composizione del sistema/prodotto e/o del sistema di produzione, senza la preventiva positiva valutazione del STC;
- l’adozione di un diverso sistema di marcatura rispetto a quello depositato, l’esternalizzazione di una fase della produzione senza la preventiva positiva valutazione del STC.

Per i casi più gravi il STC può procedere alla revoca del “riconoscimento di appartenenza” o della “dichiarazione”.

I provvedimenti di sospensione e di revoca sono adottati dal STC e sono atti definitivi.

5.5 Costo dell’istruttoria

Le varie fasi di istruttoria del STC e la procedura di rilascio o del rinnovo del “riconoscimento di appartenenza” o della “dichiarazione” sono soggette alle prescrizioni del DM 26 novembre 2012, n. 267 recante *Regolamento riguardante i proventi delle attività del Servizio tecnico centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici*.

In particolare, per l’attività istruttoria di cui al § 5.2 delle presenti LLGG, finalizzata alla verifica ed alla completezza e congruità della documentazione presentata dal Produttore, si farà riferimento all’Allegato II - Tariffe orarie e all’Allegato I, lett. I del citato DM n. 267/2012, rispettivamente, nel caso del “riconoscimento di appartenenza” e della “dichiarazione”.

In entrambi i casi, in fase di avvio dell’istruttoria, il STC comunica preliminarmente al produttore il costo presunto per l’esame di tutta la documentazione inviata, indicandone anche l’eventuale costo supplementare in caso di esame istruttorio di particolare complessità.

6. DISPOSIZIONI TRANSITORIE

I “riconoscimenti di appartenenza” e le “dichiarazioni”, già rilasciati conservano la loro validità fino alla data di scadenza; invece, quelli privi di scadenza, conservano la loro validità per non oltre due anni dalla data di entrata in vigore delle presenti LLGG.