



Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici
Servizio Tecnico Centrale

**Linea guida per la certificazione di idoneità tecnica dei tiranti di ancoraggio
per uso geotecnico di tipo attivo**

INDICE

1. *PREMESSE*
2. *DEFINIZIONI E CLASSIFICAZIONE*
3. *COMPONENTI E MATERIALI*
4. *DURABILITÀ*
5. *ATTREZZATURE E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE*
6. *CONTROLLI DI PRODUZIONE*
7. *PROCEDURA PER IL RILASCIO DEL CERTIFICATO DI IDONEITÀ TECNICA*

1) PREMESSE

Le nuove Norme tecniche per le costruzioni (nel seguito denominate NTC 2008), emanate con DM 14/01/2008, al capitolo 11.5.2 dispongono che “per quanto riguarda i tiranti permanenti e provvisori di ancoraggio per uso geotecnico, tutti i materiali e componenti utilizzati devono essere conformi alle prescrizioni contenute nelle presenti norme, per quanto applicabili”.

Ciò trova conferma anche nella Circolare n. 617/CSLLPP del 02/02/2009, recante “Istruzioni per l’applicazione delle NTC 2008” che al punto C11.5.2 dedicato ai tiranti di ancoraggio recita “Merita di essere ribadito che tutti i singoli componenti e/o sotto-prodotti utilizzati per i tiranti di ancoraggio devono essere qualificati conformemente alle vigenti norme tecniche (acciai qualificati o marcati CE, etc).”

La presente Linea guida descrive la procedura per il rilascio, da parte del Servizio Tecnico Centrale (nel seguito Servizio), del certificato di idoneità tecnica all’impiego di tiranti di ancoraggio per uso geotecnico ai sensi delle predette NTC 2008.

Con tale strumento si intendono fornire le procedure per la qualificazione degli elementi costituenti il singolo tirante per uso geotecnico; non vengono, pertanto, fornite indicazioni per gli aspetti geotecnici del sistema di ancoraggio, che dovrà essere valutato caso per caso.

La Linea guida si riferisce ai tiranti in trefolo o in barra di acciaio, composti da testa di ancoraggio, dal tratto di armatura libera e dal tratto di fondazione, nei quali al termine del collegamento è indotta una forza di tesatura (tiranti attivi). Non sono quindi contemplati i sistemi alternativi di ancoraggio, come pali a trazione, ancoraggi a vite, ancoraggi meccanici, chiodature, ancoraggi ad espansione e, in generale, tutti gli ancoraggi passivi.

Nel seguito sono riportate le principali definizioni, stabilite le caratteristiche dei componenti e dei materiali che costituiscono i tiranti, nonché indicata la documentazione che il produttore di tiranti deve presentare al Servizio ai fini del rilascio del predetto certificato di idoneità tecnica all'impiego. E' altresì illustrato l'iter istruttorio delle istanze che pervengono al Servizio.

2) DEFINIZIONI E CLASSIFICAZIONE

Come specificato nelle premesse, la presente Linea guida si riferisce ai tiranti attivi, anche se, per brevità, nel seguito, questi sono semplicemente denominati "tiranti".

Per "tirante d'ancoraggio attivo" si intende un dispositivo inserito nel terreno o nell'ammasso roccioso, in grado di esercitare una coazione nel mezzo che lo ospita o un vincolo reagente a trazione per una struttura esterna.

Per assolvere alle proprie funzioni, un tirante deve essere costituito dagli elementi schematicamente rappresentati nella Fig. 2.1.

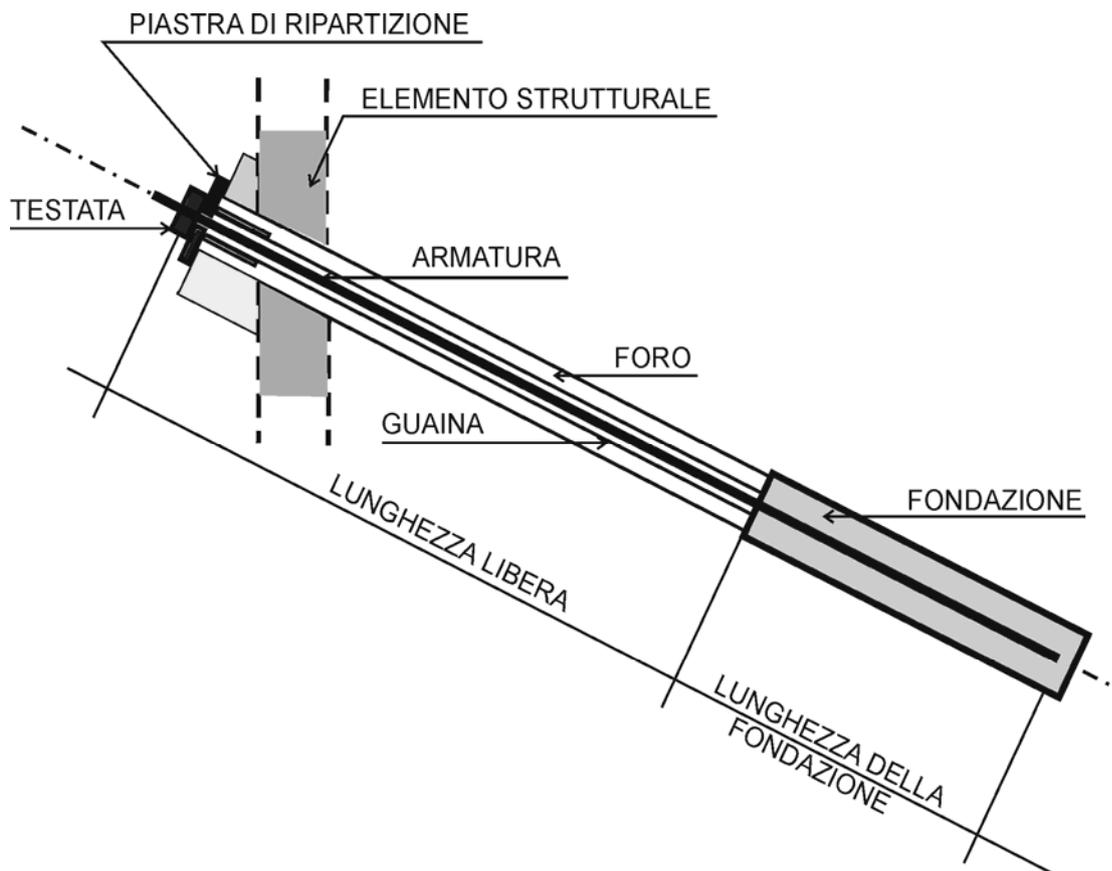


Fig. 2.1 – Schema funzionale di tirante d'ancoraggio

In relazione al tempo in cui è esercitata l'azione di trazione, i tiranti sono distinti in:

Tiranti temporanei: *destinati ad esercitare la loro funzione in fase costruttiva, al termine della quale non è più necessaria la funzione di ancoraggio;*

Tiranti permanenti: *destinati a garantire le prestazioni di progetto nel corso della vita nominale della struttura.*

I tiranti con funzione permanente devono essere costituiti da materiali idonei al mantenimento della funzionalità del tirante per tutta la vita nominale prevista.

3) COMPONENTI E MATERIALI

I tiranti sono costituiti da vari componenti realizzati e/o assemblati dal produttore in stabilimento.

Ai fini del rilascio del certificato di idoneità tecnica all'impiego di cui alle NTC 2008, i componenti e i materiali che costituiscono i tiranti devono soddisfare i requisiti minimi di seguito indicati.

Le prove necessarie per la qualificazione sono svolte da un laboratorio incaricato, secondo le modalità e le procedure di seguito richiamate e sono finalizzate alla determinazione sperimentale delle caratteristiche prestazionali dei materiali e dei componenti del sistema oggetto dell'istanza di qualificazione.

Il laboratorio incaricato verifica la compatibilità dimensionale dei singoli componenti e il rispetto delle tolleranze previste nei disegni esecutivi allegati all'istanza, nonché di tutti gli altri aspetti di dettaglio indicati dal produttore nella documentazione presentata al Servizio; il predetto laboratorio svolge le prove di caratterizzazione dei materiali impiegati tenendo conto delle norme a tal fine applicabili.

Testata

La testata trasmette il carico applicato alla struttura di contrasto; è costituita dalla piastra di appoggio e dal dispositivo di bloccaggio.

La testata dell'ancoraggio è il componente che consente il trasferimento della forza di trazione alla struttura attraverso la piastra di appoggio; essa è costituita da una serie di elementi, debitamente progettati o sottoposti a prova, e deve essere qualificata in conformità alla ETAG 013 "Post-tensioning Kits for Prestressing of structures, Edizione giugno 2002" ed alle "Linee guida per la certificazione dell'idoneità tecnica dei sistemi di precompressione a cavi post-tesi" emanate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

In particolare, con riferimento alle prove di cui alla citata linea guida ETAG 013, valgono i seguenti punti:

- resistenza a carico statico (p. 5.1.1-I, 6.1.1-I, Annex B.1.1);*
- resistenza a fatica (p. 5.1.1-I, 6.1.1-I, Annex B.2.1).*

I risultati ottenuti nelle suddette prove di qualificazione devono essere dichiarati nella documentazione tecnica di accompagnamento alla fornitura, indicando la conformità alle prescrizioni della predetta linea guida ETAG 013.

Il produttore ha facoltà di non effettuare le prove di resistenza a fatica, intesa come possibilità di raggiungere uno Stato Limite Ultimo (SLU) per effetto di azioni cicliche; in tal caso, nella suddetta documentazione, dichiarerà che la prestazione relativa alla caratteristica di resistenza a fatica non è determinata.

Qualora le prove di resistenza a fatica siano svolte, con le metodologie di cui alla linea guida ETAG 013, effettuando un numero di cicli inferiori a quelli previsti nella predetta linea guida, il produttore dichiarerà il numero di cicli effettivamente effettuati in difformità a quanto richiesto dalla linea guida stessa.

In riferimento agli specifici casi d'uso, sarà compito del progettista indicare, negli elaborati progettuali, la necessità dell'utilizzo di tiranti, le cui testate siano state provate a fatica, nel caso in cui ritenga che i tiranti stessi possano essere sottoposti a tale tipo di sollecitazione.

La testata dell'ancoraggio deve permettere la messa in tensione dell'armatura, la prova di carico ed il bloccaggio, come pure, se richiesto, il detensionamento totale o parziale, l'eventuale ritesatura con incremento del carico iniziale ed il montaggio del sistema.

L'acciaio della piastra di appoggio deve essere conforme alle norme UNI EN 10025 e munito della relativa marcatura CE.

Nel caso in cui si preveda l'uso di altri materiali, questi devono essere comunque qualificati, secondo quanto prescritto nel Capitolo 11 delle NTC 2008.

Le caratteristiche geometriche della piastra devono essere compatibili con quelle del cappuccio di protezione.

Armatura

L'armatura trasmette il carico esterno alla fondazione.

E' generalmente costituita da trefoli o barre di acciaio per cemento armato precompresso. Al riguardo valgono le disposizioni del capitolo 11.3.3.2 delle NTC 2008.

Nel caso in cui si preveda l'uso di altri materiali, questi devono essere comunque qualificati ai sensi del Capitolo 11 delle predette norme.

Cappuccio di protezione

Il cappuccio protegge dalla corrosione il dispositivo di bloccaggio; questo componente deve essere smontabile per garantire l'ispezione e la ritesatura del tirante, ove prevista.

Deve essere di materiale conforme alle norme di prodotto ad esso applicabili; deve, inoltre, essere impermeabile all'acqua, resistente alla fragilità da invecchiamento, ai danni da radiazione ultravioletta durante l'immagazzinamento, al trasporto e l'installazione e conservare le proprie caratteristiche fisico-meccaniche per il tempo di impiego previsto. Al riguardo il produttore deve dichiarare le caratteristiche predette e il campo di temperatura entro il quale le stesse sono garantite; inoltre, deve fornire indicazioni sulle modalità di sigillatura e sui particolari degli accoppiamenti con la piastra di appoggio.

Protezione sotto piastra

La protezione sotto piastra protegge dalla corrosione l'armatura nel tratto sotto la piastra di appoggio e garantisce la continuità della guaina di protezione della parte libera.

Deve essere di materiale conforme alle norme di prodotto ad esso applicabili; deve, altresì, essere impermeabile all'acqua, resistente alla fragilità da invecchiamento, ai danni da radiazione ultravioletta durante l'immagazzinamento, il trasporto e l'installazione e conservare le proprie caratteristiche fisico-meccaniche nel tempo. Al riguardo, il produttore deve dichiarare le caratteristiche predette e il campo di temperatura entro il quale le stesse sono garantite.

Parte libera

La parte libera è la parte dell'armatura non vincolata al terreno.

Essa è costituita da trefoli di acciaio o barre per cemento armato precompresso ingrassati e mono-inguainati, contenuti in una guaina di protezione in materiale non ossidabile, conforme alle norme di prodotto ad essa applicabili.

Il grasso deve essere chimicamente stabile, inalterabile ed in saponificabile; esso non deve, altresì, svolgere alcuna azione aggressiva nei confronti dell'acciaio e delle materie plastiche della guaina e deve essere stabile all'interno del campo delle temperature di utilizzazione.

Fondazione

La fondazione è la parte del tirante che trasferisce al terreno il carico applicato.

Puntale

Il puntale impedisce il danneggiamento delle pareti del foro a seguito dell'inserimento del tirante, preservando la parte finale di quest'ultimo da agenti inquinanti eventualmente presenti nel terreno.

Deve essere di materiale conforme alle norme di prodotto ad esso applicabili; deve, altresì, essere impermeabile all'acqua, resistente alla fragilità da invecchiamento, ai danni da radiazione ultravioletta durante l'immagazzinamento, il trasporto e l'installazione e conservare le proprie caratteristiche fisico-meccaniche nel tempo. Al riguardo il produttore deve dichiarare le caratteristiche predette, nonché le modalità di aggancio sulla guaina di protezione.

Distanziatori

I distanziatori interni hanno la finalità di separare i trefoli tra loro in fase di assemblaggio; essi devono essere in materiale non ossidabile conforme alle norme di prodotto ad esso applicabile.

Il produttore deve dichiarare le loro caratteristiche in ragione dell'impiego per i differenti tipi di tiranti.

All'interno della fondazione i distanziatori devono essere disposti ad interasse non superiore a 1,5 m.

Dispositivi di centraggio

I dispositivi di centraggio hanno la funzione di centrare il tirante nel foro, per garantire il corretto ricoprimento delle armature devono essere in materiale non ossidabile, conforme alle norme di prodotto ad esso applicabile.

Il produttore deve dichiarare le loro caratteristiche in ragione dell'impiego per i differenti tipi di tiranti.

Tubi di iniezione e sfiato

I tubi di iniezione consentono le diverse modalità di iniezione, come di seguito elencato:

- *iniezione semplice;*
- *iniezione ripetuta;*
- *iniezioni ripetute e selettive.*

I tubi di sfiato garantiscono lo sfiato della miscela di iniezione (cementizia o speciale) e il mantenimento della pressione della stessa se richiesto; il produttore deve dichiarare la loro pressione di scoppio, che non deve essere inferiore a 1,5 MPa. In merito, il laboratorio incaricato dovrà verificare la tenuta degli stessi e delle loro eventuali parti giuntate per le pressioni massime dichiarate dal produttore.

I tubi di iniezione e di sfiato devono essere differenziati e identificabili in modo univoco su tutti i tiranti. Al riguardo, il produttore deve predisporre apposite istruzioni operative circa la corrispondenza tubazione–funzione di detti componenti.

I tubi suddetti devono essere di materiale conforme alle norme di prodotto ad essi applicabili; devono, altresì, essere impermeabili all'acqua, resistenti alla fragilità da invecchiamento, ai danni da radiazione ultravioletta durante l'immagazzinamento, il trasporto e l'installazione e conservare le proprie caratteristiche fisico-meccaniche nel tempo. Al riguardo, il produttore deve dichiarare le predette caratteristiche ed il campo di temperatura entro il quale le stesse sono garantite.

Guaine e tubi esterni

Le guaine e i tubi esterni proteggono la parte libera e la fondazione del tirante.

Devono essere di materiale conforme alle norme di prodotto ad esso applicabili; devono altresì, essere impermeabili all'acqua, resistenti alla fragilità da invecchiamento, ai danni da radiazione ultravioletta durante l'immagazzinamento, il trasporto e l'installazione e conservare le proprie caratteristiche fisico-meccaniche nel tempo. Al riguardo, il produttore deve dichiarare tali caratteristiche ed il campo di temperatura entro il quali le stesse sono garantite.

Lo spessore minimo di una guaina o tubo esterno corrugato, comune a una o a più armature, è generalmente:

- 1,0 mm per un diametro interno ≤ 80 mm;
- 1,5 mm per un diametro interno compreso fra 80 mm e 120 mm;
- 2,0 mm per un diametro interno > 120 mm

Non sono accettabili giunzioni per sovrapposizione di due guaine; è invece consentito il giunto filettato o a manicotto o la guaina unica.

Lo spessore minimo di una guaina o di un tubo esterno liscio deve essere maggiore di 1,5 mm rispetto a quello richiesto per tubi corrugati.

Tampone

Il tampone permette la separazione tra la parte libera e la fondazione e garantisce la tenuta in fase di iniezione di malte cementizie o miscele speciali.

Il produttore deve fornire le schede tecniche di detto componente e le istruzioni operative per la sua realizzazione.

Sacco otturatore

Il sacco otturatore è usato come elemento di contenimento e confinamento; esso consente la separazione tra le due parti del tirante, tramite un tampone.

Il suo utilizzo è obbligatorio nel caso di iniezione della miscela di iniezione verso l'alto e facoltativo negli altri casi.

La sua installazione viene effettuata solo sulla parte libera del tirante e non sulla fondazione.

Il produttore deve fornire le schede tecniche di detto componente e le istruzioni operative per la sua realizzazione.

4) DURABILITÀ

Tutti i componenti di acciaio in tensione devono essere protetti contro la corrosione per il tempo di impiego previsto.

Dove necessario, gli elementi di protezione contro la corrosione devono essere in grado di trasmettere i carichi applicati all'armatura.

I sistemi di protezione non devono ostacolare le operazioni di tiro o di rilascio, né essere danneggiati da tali operazioni.

La durabilità e la compatibilità con i terreni dei materiali impiegati per la costruzione dei tiranti, nonché i sistemi di protezione della corrosione devono essere documentati dal produttore.

Al riguardo, il produttore deve indicare, in ragione dell'aggressività dei terreni, le modalità e i sistemi di protezione previsti per ogni tipo di tirante e la relativa vita di servizio.

In merito alle classi di esposizione ambientale, costituiscono utile riferimento le Linee Guida per il calcestruzzo strutturale, pubblicate dal Servizio. Inoltre, per la quantificazione della corrosività dei terreni può farsi riferimento alla scala di resistività misurata secondo ASTM (STP 741), ovvero a quanto indicato in merito dai punti 6.2, 8.24, 8.6.1 delle ISO/TS 13434:2008(E) "Geosynthetics – Guidelines for the assessment of durability".

Per i rivestimenti zincati o verniciati, si dovrà far riferimento alle relative norme europee.

5) ATTREZZATURE E MODALITÀ D'INSTALLAZIONE

Il produttore deve indicare le caratteristiche delle attrezzature per la messa in opera dei tiranti dallo stesso prodotti e fornire le istruzioni operative per la corretta procedura per la loro installazione e tesatura. La relativa documentazione deve essere presentata al Servizio.

Per quanto riguarda le attrezzature di tesatura si applicano le prescrizioni di cui al punto 7.3 della ETAG 013.

6) CONTROLLO DI PRODUZIONE IN FABBRICA

Il produttore di tiranti per uso geotecnico deve garantire un sistema di controllo interno permanente del processo di produzione in fabbrica che assicuri il mantenimento dello stesso livello di affidabilità della conformità del prodotto finito, indipendentemente dal processo di produzione.

Il sistema di controllo di produzione in fabbrica, valutato nei casi specifici dal Servizio nell'ambito della procedura di rilascio del certificato di idoneità tecnica all'impiego, può avere quale riferimento il punto 8.2.1.1 Controllo di produzione in Fabbrica – FPC, nonché l'appendice E.1 – Elementi di base del piano di controllo – della ETAG 013.

7) PROCEDURA PER IL RILASCIO DEL CERTIFICATO DI IDONEITA' TECNICA

Istanza del produttore

Ai fini del rilascio dell'attestazione di qualificazione, il produttore deve presentare al Servizio apposita istanza contenente tutte le informazioni utili alla qualificazione.

In particolare, l'istanza deve contenere:

- *l'elenco dettagliato dei tipi di tiranti di cui si chiede la qualificazione, indicando la denominazione, il tipo così come indicate nella presente Linea guida e le loro caratteristiche tecniche e prestazionali principali;*
- *per ciascun tipo di tirante, l'esatta indicazione della gamma (dimensionale e/o prestazionale) da qualificare;*
- *l'indicazione del laboratorio dove il produttore intende svolgere le prove di qualificazione;*
- *le eventuali attestazioni di conformità CE e/o altre attestazioni di qualificazioni disponibili per le singole parti dei tiranti oggetto dell'istanza di qualificazione.*

Il produttore deve allegare all'istanza le relative documentazioni, quali:

- *i disegni dettagliati dei tiranti, con sezioni e particolari costruttivi delle principali parti; i disegni devono portare l'approvazione del direttore tecnico dello stabilimento;*
- *le eventuali varianti del prodotto che intende produrre e commercializzare;*
- *i disegni di tutti i componenti impiegati, completi di: quote, materiali, trattamenti, finiture superficiali e quanto necessario per individuare ogni particolare;*
- *le eventuali prove di laboratorio disponibili, fornendo indicazioni circa il laboratorio presso il quale sono state eseguite, le attrezzature impiegate, la qualificazione del personale addetto e le procedure/norme di prova applicate dal predetto laboratorio; la documentazione dovrà essere completa dei certificati di prova rilasciati dal laboratorio; il Servizio valuta se prendere in considerazione tali certificazioni ai fini dell'istruttoria;*
- *le istruzioni operative per la posa in opera e manutenzione del prodotto, secondo quanto specificato nel precedente paragrafo 5.*

La documentazione relativa al controllo interno permanente del processo di produzione in fabbrica e alle istruzioni operative, da inviare al Servizio per la valutazione di competenza, deve comprendere:

- *l'individuazione delle unità produttive e la descrizione dell'impianto di produzione;*
- *la descrizione dettagliata del processo di produzione, con l'indicazione delle eventuali attività effettuate in outsourcing;*
- *l'organizzazione e le procedure del controllo interno di produzione in fabbrica (controlli di accettazione delle materie prime, controlli durante la produzione e controlli sul prodotto finito), con riferimento specifico alla produzione dei tiranti oggetto dell'istanza di certificazione di idoneità tecnica;*
- *le condizioni generali della fabbricazione e dell'approvvigionamento delle materie prime secondo le norme ISO 9001;*
- *le modalità di marchiatura e rintracciabilità del prodotto, nei documenti del produttore e nel documento di trasporto;*
- *il modello del Registro del fabbricante;*
- *il modello di Dichiarazione di conformità e di Dichiarazione delle caratteristiche del prodotto e della vita di servizio da unire alla documentazione di accompagnamento del prodotto stesso;*

- *la proposta del Piano dei controlli periodici;*
- *la copia dell'eventuale Certificazione del controllo di produzione in fabbrica, in possesso del produttore;*
- *copia dell'eventuale Certificazione del sistema di qualità aziendale (secondo le Norme ISO EN 9001);*
- *la documentazione inerente gli aspetti dell'attuazione del sistema di garanzia di qualità (Manuale della qualità);*
- *l'indicazione del nominativo del direttore tecnico, del responsabile di produzione, responsabile attrezzature/officine, del responsabile della qualità aziendale e degli eventuali responsabili delle singole procedure di controllo di produzione;*
- *ogni altra documentazione ritenuta dal produttore pertinente ed utile ai fini dell'istruttoria del Servizio.*

Il produttore deve, altresì, presentare una relazione descrittiva di tutti gli aspetti produttivi, logistici, di stoccaggio e di carico nella quale devono essere definite le seguenti fasi:

- *lo stoccaggio delle materie prime (deve essere fornita una pianta dello stabilimento);*
- *le unità produttive (devono essere descritti gli impianti e la tecnologia in essi sviluppata per la produzione);*
- *l'eventuale arrotolamento del prodotto (modalità ed attrezzature impiegate atte a salvaguardare la qualità del prodotto in arrotolamento);*
- *l'imballaggio (criteri e modalità impiegati per preservare il prodotto);*
- *lo stoccaggio del prodotto finito (modalità di stoccaggio del prodotto finito e i criteri adottati per assicurare la rintracciabilità, la movimentazione, l'etichettatura ecc.);*
- *il carico su mezzo di trasporto (modalità di carico sul mezzo di trasporto).*

Tali fasi devono essere documentate in apposite "Istruzioni operative".

Per tutti i componenti di seguito indicati il produttore deve assicurare la rintracciabilità dei relativi lotti di produzione:

- *dispositivi di bloccaggio, compreso bussole e morsetti;*
- *piastre di appoggio;*
- *trefoli/barre.*

La rintracciabilità dei componenti deve essere rinvenibile nei seguenti documenti:

- *Dichiarazioni di conformità rese dai fornitori;*
- *Registro del fabbricante;*
- *Documento di trasporto.*

Nel medesimo documento di trasporto devono essere indicate: la tipologia del tirante, la sigla identificativa, la sua lunghezza, il numero di trefoli, la lunghezza della fondazione e la tipologia del dispositivo di bloccaggio.

Il documento di trasporto deve, altresì, riportare traccia dell'invio delle Istruzioni operative per la corretta messa in opera del tirante, la Certificazione CE delle attrezzature utilizzate per la tesatura e della calibrazione delle medesime attrezzature (ove fornite dallo stesso produttore).

L'invio di tiranti privi di attrezzatura per la tesatura deve essere registrata presso il produttore.

Il produttore può dotarsi di un laboratorio interno di controllo e disporre delle appropriate attrezzature per la verifica dei componenti secondo il controllo interno permanente del processo di produzione di fabbrica; in tal caso deve dichiarare gli strumenti ed il personale dedicate a questa attività di prova. Nel caso in cui le verifiche sul prodotto siano svolte all'esterno il produttore indica un laboratorio, tra quelli ufficiali o autorizzati dal Servizio, di cui all'art.59 del DPR 380/2001. I risultati delle prove devono essere disponibili presso il produttore per almeno 5 anni e messi a disposizione del Servizio per le verifiche periodiche.

Istruttoria del Servizio

Al ricevimento della documentazione il Servizio effettua il preliminare esame documentale per verificare la completezza dell'istanza e della documentazione allegata.

Effettuato l'esame documentale il Servizio comunica al produttore l'avvio del procedimento e, se necessario, chiede integrazioni e/o informazioni.

Programma, altresì, la visita iniziale in fabbrica. Tale visita, che ha lo scopo di verificare la corretta implementazione del sistema di controllo della produzione adottato dal produttore; la visita riguarda lo stabilimento produttivo indicato nell'istanza e può riguardare anche stabilimenti/siti in cui vengono effettuate lavorazioni in outsourcing considerate critiche dal Servizio.

La visita iniziale è ripetuta in caso di modifiche sostanziali del sistema di produzione, delle attrezzature e/o delle procedure (modifiche che devono essere preventivamente rese note al Servizio ed approvate da quest'ultimo).

Al termine della visita iniziale in fabbrica, il Servizio predispose un verbale di ispezione, con le risultanze della visita e l'esplicitazione delle eventuali non conformità rilevate, che dovranno essere tempestivamente corrette dal produttore.

Le relative azioni correttive devono essere proposte dal produttore entro un tempo stabilito dal Servizio al momento della comunicazione delle non conformità. Tali azioni correttive, e successivamente l'efficacia della loro implementazione, sono oggetto di valutazione del Servizio.

Il produttore propone, inoltre, un Piano per i controlli periodici, contenente tutti i dettagli relativi alle prove periodiche di verifica della produzione, che è approvato dal Servizio.

Il Servizio, altresì, concorda con il laboratorio prove, all'uopo autorizzato, il programma delle prove di qualificazione da eseguire sui materiali e sui componenti dei tiranti oggetto dell'istanza di rilascio del certificato di idoneità tecnica. Il medesimo Servizio svolge l'attività di supervisione delle prove seguite e certificate dal laboratorio incaricato.

Al riguardo, le prove di qualificazione sui componenti ed i materiali del tirante di ancoraggio oggetto dell'istanza di rilascio del certificato di idoneità tecnica devono essere effettuate da laboratori di cui all'art.59 del DPR 380/2001, dotati di adeguata competenza, attrezzatura ed organizzazione.

Tali laboratori sono incaricati dal produttore, previo nulla-osta del Servizio, che il rilascia il suddetto nulla-osta a seguito della verifica riguardante l'adeguatezza delle attrezzature (idonee all'esecuzione delle prove richieste e correttamente tarate e mantenute), delle competenze (del personale tecnico e degli sperimentatori) e dell'organizzazione (regolata mediante l'adozione di un idoneo sistema di gestione per la qualità) del laboratorio stesso. A tal fine il produttore nell'istanza di rilascio del certificato di idoneità tecnica deve indicare il laboratorio prescelto.

Il Servizio esamina la documentazione relativa al laboratorio allegata all'istanza, riservandosi di effettuare una visita ispettiva al laboratorio per verificarne i requisiti. La visita può essere effettuata durante l'esecuzione delle prove di qualificazione stesse, anche ai fini della sorveglianza sulle attività di prova.

Al termine dell'istruttoria il Servizio predisponde la relazione istruttoria conclusiva che, unitamente alla documentazione relativa all'istanza, viene sottoposta all'esame e parere della competente Sezione del Consiglio Superiore dei lavori pubblici.

Sulla base delle valutazioni della competente Sezione del Consiglio Superiore dei lavori pubblici, il Servizio predisponde il provvedimento finale (certificato di idoneità tecnica o diniego all'istanza) a firma del Presidente del Consiglio Superiore dei lavori pubblici.

Il certificato di idoneità tecnica ha una durata di 5 anni dalla data di rilascio e può essere rinnovato su richiesta del produttore.