



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO THE MILAN ORDER OF ENGINEERS

COMMISSIONE STRUTTURE

CATEGORIA: NTC2008

aaaa: 2012

nnnnn: 35

TITOLO: Collaudo statico, considerazioni. - Risposta del 31 Ottobre 2012

Quesito:

Desidererei avere un parere su come interpretare il decreto del 14/1/2008 al capitolo 9 COLLAUDO STATICO, al punto 9.1 PRESCRIZIONI GENERALI. CONSIDERAZIONI SUL COLLAUDO STATICO DELLE STRUTTURE art. 7 della Legge n. 1086 del 05/11/1971

Di seguito si riportano alcune considerazioni in merito al Collaudo Statico delle Strutture ed in particolare alle diverse modalità che possono essere adottate per il suo svolgimento.

Il collaudo statico di un edificio consiste in un attento e scrupoloso controllo della struttura con particolare attenzione agli elementi costruttivi di maggior rilevanza dal punto di vista statico e da una verifica della struttura nel suo comportamento di insieme.

Il collaudo statico può essere svolto secondo due modalità:

collaudo statico finale

collaudo statico in corso d'opera.

Il collaudo statico finale prevede che le operazioni di collaudo siano svolte dopo l'ultimazione esecutiva delle strutture e per questa modalità si può far riferimento al comma 5 dell'art. 67 del Dec. Pres. Repubblica N. 380 del 06/06/2001 che recita: "completata la struttura con la copertura dell'edificio, il

La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.

direttore dei lavori ne dà comunicazione allo sportello unico e al collaudatore che ha 60 giorni di tempo per effettuare il collaudo”.

Il collaudo statico in corso d’opera prevede che le operazioni di collaudo si sviluppino lungo tutto l’arco temporale delle opere, dall’inizio della realizzazione delle strutture alla loro ultimazione. Mentre con la modalità del collaudo finale, secondo il comma 6 dell’art. 67 del Dec. Pres. Repubblica N. 380, “in corso d’opera possono essere eseguiti collaudi parziali motivati da difficoltà tecniche e da complessità esecutive dell’opera”, con la modalità del collaudo in corso d’opera, secondo il punto ‘b’ dell’articolo 9.1 del Dec. Min. del 14/01/2008 - Nuove Norme Tecniche per le costruzioni, il collaudo “deve comprendere ispezioni dell’opera nelle varie fasi costruttive degli elementi strutturali e dell’opera nel suo complesso, con particolare riguardo alle parti strutturali più importanti”; lo stesso articolo continua poi recitando: “l’ispezione dell’opera verrà eseguita alla presenza del Direttore dei Lavori e del Costruttore confrontando in contraddittorio il progetto depositato in cantiere con il costruito”.

L’obbligo di adottare il collaudo statico in corso d’opera, allargato a tutto l’arco temporale di edificazione, anziché il collaudo statico finale, non è mai stato chiaramente specificato nelle normative che regolano la costruzione di strutture ma è sempre stato riferito ad “opere di maggiore importanza” (art. 4 del Dec. Min. 03/03/1975 - Disposizioni concernenti l’applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche) oppure “quando vengono posti in opera elementi strutturali non più ispezionabili, controllabili e collaudabili a seguito del proseguire della costruzione” (art. 9.1 del Dec. Min. del 14/01/2008).

A titolo illustrativo si riportano di seguito i riferimenti al Collaudo contenuti in alcune Normative relative alla costruzione di strutture portanti.

La prima norma significativa relativa alle strutture è la Legge n. 1086 del 05/11/1971 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. In essa sono chiaramente definiti i ruoli e le responsabilità che presiedono alla costruzione di un’opera strutturale che sono: il Committente, il Progettista, il Direttore dei Lavori, il Costruttore e il Collaudatore. In particolare l’art. 7 recita: “il collaudo deve essere eseguito da un ingegnere o da un architetto, iscritto all’albo da almeno dieci anni, che non sia intervenuto in alcun modo nella progettazione, direzione ed esecuzione dell’opera. La nomina del collaudatore spetta al committente il quale ha l’obbligo di comunicarla al genio civile entro 60 giorni dall’ultimazione dei lavori. Il committente preciserà altresì i termini di tempo entro i quali dovranno essere completate le operazioni di collaudo”.

Il successivo Dec. Min. del 30/05/1972 - Norme tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica, nella parte dedicata alle strutture in cemento armato non dedica alcun articolo al Collaudo, ma nell’articolo 6 – Prove di carico,

La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E’ espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall’Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell’Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.

recita: “le opere non possono essere poste in servizio prima di essere state assoggettate a prove di carico.” E di seguito: “ quando le opere siano ultimate prima della nomina del collaudatore, le prove di carico possono essere eseguite dal Direttore dei Lavori”. Nella parte relativa alle strutture in acciaio l’art. 6.2 è dedicato al collaudo; in particolare il punto 6.2.1.1 recita: “ le costruzioni in acciaio devono essere collaudate prima dell’accettazione definitiva”; mentre il punto 6.2.1.2 recita: “la nomina del collaudatore spetta al committente. Per costruzioni di importanza rilevante è opportuna la nomina di un collaudatore in corso d’opera che possa partecipare agli esami e agli accertamenti fin dall’inizio dell’esecuzioni dell’opera stessa”.

Da questi documenti è scaturita la prassi di nominare il collaudatore a fine lavori adottando quindi la modalità di Collaudo Finale, salvo i casi di Opere Pubbliche e Private di particolare complessità e importanza per le quali si è adottata la modalità di Collaudo in Corso d’Opera. Questa prassi si è consolidata negli anni fino al Dec. Pres. Repubblica N. 380 del 06/06/2001.

La legge n. 64 del 02/02/1974 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche, ad esempio non fa riferimento al collaudo, ma all’art. 28 recita: “il rilascio da parte dei prefetti della licenza d’uso per gli edifici costruiti in cemento armato e delle licenze di abitabilità da parte dei comuni è condizionato all’esibizione di un certificato da rilasciarsi dall’ufficio tecnico della regione o dall’ufficio civile secondo le competenze vigenti, che attesti la perfetta rispondenza dell’opera eseguita alle presenti norme”.

La Circolare del Ministero LL.PP. n. 3797 del 06/11/1967 – Istruzioni per il progetto, esecuzione e collaudo delle opere di fondazione, nella parte finale dell’art. 4 recita: “per le opere di maggiore importanza, o per quelle che richiedono delle fondazioni di particolare difficoltà, dovrà essere nominato un Collaudatore in corso d’opera”.

Analogamente la Circolare del Ministero LL.PP. n. 6090 dell’ 11/08/1969 – Norme per la progettazione, il calcolo, l’esecuzione e il collaudo di costruzioni con strutture prefabbricate in zone asismiche e sismiche, all’art. 7.5 recita: “per complessi di importanza rilevante, si nominerà un collaudatore in corso d’opera che possa partecipare agli esami e agli accertamenti fin dall’inizio dell’esecuzione dell’opera stessa e ai controlli in stabilimento ”.

Anche nel Dec. Min. del 27/07/1985 – Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche, non sono presenti indicazioni per la scelta della modalità del collaudo statico ma, mentre nelle norme precedenti il collaudo veniva disciplinato sotto il profilo tecnico solo per la parte afferente le prove di carico, le quali ultime, peraltro, a volte risultano non molto significative ed a volte sono praticamente irrealizzabili con i mezzi ordinari, questo decreto mette in conto le molteplici operazioni (esame delle ipotesi progettuali, controllo dei certificati di prove, ecc.)

La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E’ espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall’Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell’Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.

finalizzate alla formazione del convincimento sulla stabilità dell'opera (Parte I – punto 8; parte II – punto 7).

Col Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 06/06/2001 – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, si definisce una nuova sequenza nella definizione degli incarichi: se al punto 2 dell'art. 67 si riconferma che “il collaudo deve essere eseguito da un ingegnere o da un architetto, iscritto all'albo da almeno dieci anni, che non sia intervenuto in alcun modo nella progettazione, direzione e esecuzione dell'opera”, al punto 3 del medesimo articolo si prescrive che “contestualmente alla denuncia prevista dall'articolo 65, il direttore dei lavori è tenuto a presentare presso lo sportello unico l'atto di nomina del collaudatore scelto dal committente”. Questa prescrizione tuttavia non è stata interpretata come prescrizione all'adozione del collaudo in corso d'opera, anche perché al punto 5 del medesimo articolo si recita: “ completata la struttura con la copertura dell'edificio, il direttore dei lavori ne dà comunicazione allo sportello unico e al collaudatore che ha 60 giorni di tempo per effettuare il collaudo”.

Nella prassi comune si è pertanto continuato ad operare adottando la modalità di Collaudo Finale, salvo i casi di Opere Pubbliche e Private di particole complessità e importanza per le quali si è adottata la modalità di Collaudo in Corso d'Opera, considerando la prescrizione prima riportata solo come un miglioramento nella procedura di controllo della costruzione.

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 inizia un radicale rinnovamento nella normativa relativa alla costruzione delle strutture accompagnato con l'allargamento, praticamente a tutto il territorio italiano, delle aree dichiarate sismiche. Questo rinnovamento, passando attraverso il Decreto Ministeriale del 14/09/2005 – Norme tecniche per le Costruzioni, si conclude col Decreto del Ministero delle Infrastrutture del 14/01/2008 – Nuove norme tecniche per le Costruzioni.

L'art. 9 di quest'ultimo decreto è dedicato al Collaudo statico e al punto 9.1 recita: “il collaudo statico, tranne casi particolari, va eseguito in corso d'opera quando vengono posti in opera elementi strutturali non più ispezionabili , controllabili e collaudabili a seguito del proseguire della costruzione. Il punto 9.1-b indica come adempimento del collaudatore l' “ ispezione dell'opera nelle varie fasi costruttive degli elementi strutturali ove il collaudatore sia nominato in corso d'opera , e dell'opera nel suo complesso, con particolare riguardo alle parti strutturali più importanti”. L'art. 9.1 continua poi recitando: “ l'ispezione dell'opera verrà eseguita alla presenza del Direttore dei Lavori e del Costruttore confrontando in contraddittorio il progetto depositato in cantiere con il costruito”.

Un'interpretazione restrittiva ha individuato in questo articolo praticamente un obbligo ad adottare nelle strutture in cemento armato il collaudo in corso d'opera in quanto le barre d'armatura sarebbero “elementi strutturali non più ispezionabili, controllabili e collaudabili”. L'interpretazione più diffusa

La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.

tuttavia non ritiene corretta questa interpretazione che porterebbe ad adottare sempre il collaudo in corso d'opera e quindi a togliere significato all'indicazione contenuta nell'art. 9.1: "salvo casi particolari"; inoltre ritenere che si debba adottare il collaudo in corso d'opera per consentire al collaudatore di verificare l'armatura in barre d'acciaio delle strutture in cemento armato, attività di stretta competenza del Direttore dei Lavori, porterebbe ad una sovrapposizione e confusione di responsabilità fra quest'ultimo e il Collaudatore.

Per queste ragioni, nella prassi comune, il collaudo delle opere in cemento armato prive di particolare complessità è svolto con la metodologia del Collaudo Finale.

Questa prassi è convalidata anche tenendo conto delle considerazioni riportate nel volume "Manualetto per il Collaudo statico di strutture in C.A." di Giovanni Quinci, pubblicato dalla Dei srl Tipografia del Genio Civile, a pag. 17 che recitano: "in particolare il collaudo in corso d'opera risulta indispensabile nel caso di strutture prefabbricate ed in quelle con isolamento sismico. Per le strutture prefabbricate, "fondamentale è il preventivo controllo della posa degli elementi prefabbricati e del rispetto del progetto nelle tolleranze e nelle disposizioni delle armature e dei giunti, nonché nella verifica dei dispositivi di vincolo" (art. 9.2.1 D.M.I. 14/01/2008). Per le strutture con isolamento sismico il collaudo degli isolatori deve essere effettuato in corso d'opera, ponendo particolare attenzione alle modalità di posa in opera degli isolatori, nel rispetto delle tolleranze e delle altre specifiche di progetto".

Secondo il mio punto di vista si può pertanto concludere che nel caso di strutture tradizionali e prive di particolari complessità si può operare col collaudo finale mentre è d'obbligo il collaudo in corso d'opera per le strutture prefabbricate, per le strutture con isolamento sismico ed in generale per complessi strutturali di importanza rilevante. Per cui ad esempio, per un fabbricato residenziale di quattro piani "normale", con strutture ispezionabili, il collaudatore deve essere incaricato prima dell'inizio dei lavori ma può effettuare le verifiche di competenza a fine lavori come si è sempre fatto dal 1971 in poi (tranne casi particolari).

Il mio parere è anche lo stesso dell'autore del libro "Il collaudo statico delle strutture in cemento armato" Gianni Michele De Gaetanis editore Grafil; infatti l'autore scrive:

"Le operazioni tecniche di collaudo possono essere condotte secondo due diverse modalità: -completata la copertura dell'edificio, dopo la comunicazione del direttore dei lavori al collaudatore.

-durante la realizzazione dell'opera per tutti quegli elementi che con il prosieguo dei lavori non sono più ispezionabili, controllabili e collaudabili o per difficoltà tecniche e complessità esecutive"

La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.

Analogamente nel libro “Collaudo statico delle strutture” di Lombardo e Venturi editore Flaccovio, gli autori al punto 1.1.1 :

“Il secondo periodo del paragrafo 9.1 delle norme tecniche stabilisce che il collaudo statico, tranne in casi particolari, deve essere eseguito in corso d’opera quando vengono posti in opera elementi strutturali non più ispezionabili, controllabili e collaudabili a seguito del proseguire della costruzione.

In tal senso il comma 6 dell’art.67 del T.U. sull’edilizia stabilisce che in corso d’opera possono essere eseguiti collaudi parziali motivati da difficoltà tecniche e da complessità esecutive dell’opera, fatto salvo quanto previsto da specifiche disposizioni”.

Ed al comma 5 del DPR 6/6/2001 n°380 “ Completata la struttura con la copertura dell’edificio, il direttore dei lavori ne dà comunicazione allo sportello unico e al collaudatore che ha 60 giorni di tempo per effettuare il collaudo.

Alla luce di quanto sopra chiedo cortesemente, anche a nome di alcuni colleghi, una interpretazione da parte vostra, anche al fine di evitare che, di fronte ad un incarico e ad una offerta di parcella relativa ad un collaudo finale, si possa poi esigere un collaudo in corso d’opera.

Risposta quesito:

Risposta del 31 Ottobre 2012

Il Decreto n. 380 e l'Ordinanza 3274 rendono, di fatto, obbligatorio il Collaudo Statico in Corso d'Opera.

La Metodologia e la tempistica di Collaudo è delegata completamente alla sensibilità del Collaudatore a meno di quanto espressamente previsto dalle NTC 2008 e dalla successiva Circolare al capitolo 9 o meglio al paragrafo 9.1.

Il senso di questo cambiamento intervenuto nella normativa è quello, a mio avviso, non tanto che il Collaudatore ispezioni le barre di armatura e quindi debba essere maggiormente presente in cantiere, quanto che possa invece entrare nel merito di quanto pensato dal Progettista ed esprimere, prima che sia troppo tardi, un suo parere sulla collaudabilità di quanto previsto a progetto; fatto questo primo passo (meglio prima che dopo e quindi al fine di consentire eventuali aggiustamenti del progetto da parte del progettista), in caso di costruzioni semplici, nella sostanza il Collaudatore Statico, anche se in corso d'opera, dopo una sua valutazione preliminare del progetto, potrà intervenire con verifiche sui materiali e prove di carico anche e solo al termine del processo costruttivo o quando lo riterrà più opportuno.

La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.

Documenti allegati:

La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.