

INDICE

1 CARATTERISTICHE DEL CONTROLLO (p.to 6 Allegato H DGR X/5001)

- CORRETTEZZA DELLA PROCEDURA DI DEPOSITO in relazione all’ambito di intervento, RISPONDENZA E COMPLETEZZA DELLA DOCUMENTAZIONE PRESENTATA rispetto a quanto previsto dall’allegato E “*Contenuto minimo della documentazione*”;
- ADEGUATEZZA DEGLI APPROFONDIMENTI E DELLE VERIFICHE condotte in relazione all’intervento rispetto alle norme tecniche per le costruzioni ed alla pericolosità geologica del sito, nel rispetto delle norme geologiche di piano, CONGRUITÀ DELLE IPOTESI E DELLE ASSUNZIONI PROGETTUALI in relazione all’intervento, rispetto alle norme tecniche per le costruzioni.
- SOPRALLUOGO in cantiere

2 ESEMPIO

3. RISPOSTE ALLE DOMANDE GIA’ PERVENUTE DAI PARTECIPANTI

CARATTERISTICHE DEL CONTROLLO (p.to 6 Allegato H DGR X/5001):

- CORRETTEZZA DELLA PROCEDURA DI DEPOSITO IN RELAZIONE ALL'AMBITO DI INTERVENTO**
- COMPLETEZZA DELLA DOCUMENTAZIONE PRESENTATA RISPETTO A QUANTO PREVISTO ALL'ALLEGATO “E”**

Coerenza della documentazione con i modelli in merito predisposti ed approvati con i criteri di cui all'art. 13 della L.R.33/2015

Completezza della documentazione a corredo dell'istanza, così come previsto dalla normativa: l'Allegato B “Linee di Indirizzo e coordinamento” e l'allegato E DGR X/5001/2016 “Contenuto minimo della documentazione”

**CONTENUTO MINIMO DELLA DOCUMENTAZIONE E DELL'ISTANZA DI CUI ALL'ART. 6, COMMA 1, LETTERA C), DELLA L.R. 33/2015
(in attuazione dell'art. 13, comma 1, lettera e), della L.R. 33/2015)**

Le relazioni e gli elaborati progettuali minimi di cui all'art. 6, comma 1, lett. c), della L.R. 33/2015, per la presentazione della comunicazione di deposito o dell'istanza per il rilascio dell'autorizzazione sono:

- 6.1. Relazione illustrativa e scheda sintetica dell'intervento (modulo 12 di cui all'allegato B "Linee di indirizzo e coordinamento");
- 6.2. Progetto architettonico (art. 93, comma 3, del D.P.R. 380/2001), ove già depositato, sarà sufficiente l'indicazione degli estremi di invio della documentazione;
- 6.3. Relazione di calcolo delle strutture (art. 65, comma 3, del D.P.R. 380/2001 – cap. 10 N.T.C. 2008);
- 6.4. Fascicolo dei calcoli delle strutture portanti (art. 93, comma 3, del D.P.R. 380/2001);
- 6.5. Elaborati grafici e particolari costruttivi delle strutture (art. 65 comma 3, art. 93, comma 3, del D.P.R. 380/2001 – cap. 10 N.T.C. 2008);
- 6.6. Relazione sui materiali impiegati (art. 65, comma 3, del D.P.R. 380/2001 – cap. 10 e cap. 11 N.T.C. 2008);
- 6.7. Relazione sulle opere di fondazione (art. 93 del D.P.R. 380/2001);
- 6.8. Piano di manutenzione strutturale (cap. 10 N.T.C. 2008);
- 6.9. Relazione geologica (par. 6.1.2. e 6.2.1. N.T.C. 2008 – cap. 4, Parte I, Allegato B della D.G.R. IX/2616 del 30/11/2011);
- 6.10. Relazione geotecnica (par. 6.1.2. N.T.C. 2008 e p.to C 6.2.2.5 Circolare esplicativa n. 617 del 02/02/2009);
- 6.11. Documentazione fotografica;
- 6.12. Elenco allegati.

Tale documentazione, sviluppata a livello esecutivo, deve essere redatta nel rispetto delle norme statali e regionali di riferimento e, nei casi previsti, secondo la modulistica di cui all'allegato B "Linee di Indirizzo e coordinamento".

Alla documentazione di cui sopra devono essere allegate le dichiarazioni dei professionisti, dagli stessi sottoscritte in ordine agli aspetti di competenza, attestanti:

- a. la conformità degli elaborati alla normativa vigente;
- b. la redazione del progetto sulla base dei risultati degli studi geologici, geotecnici e sismici;
- c. l'asseverazione del progettista in merito al rispetto delle norme tecniche per le costruzioni e la congruità tra il progetto esecutivo riguardante le strutture e quello architettonico, nonché al rispetto delle eventuali prescrizioni sismiche contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica;
- d. il rispetto delle eventuali prescrizioni sismiche contenute negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica;
- e. il rispetto delle eventuali prescrizioni contenute negli strumenti di pianificazione di bacino;
- f. la conformità dello stato dei luoghi a quello rappresentato nel progetto;
- g. che i lavori non sono iniziati (asseverato anche dal direttore dei lavori);
- h. la conformità degli elaborati geologici e geotecnici alla normativa vigente e l'avvenuta valutazione delle condizioni di pericolosità geologica e geotecnica del sito interessato dalle opere.

Modello n.			Dichiarazioni Allegato "E"
Mod.6	Progettista delle strutture	assevera il rispetto delle norme tecniche per le costruzioni	lett. c l'asseverazione del progettista in merito al rispetto delle norme tecniche per le costruzioni
		assevera la congruità tra il progetto esecutivo ... strutture e quello architettonico...	lett. c la congruità tra il progetto esecutivo riguardante le strutture e quello architettonico
Mod.7	Progettista architett.	assevera la conformità alle prescrizioni sismiche contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica;	
		assevera il rispetto delle norme tecniche per le costruzioni, per quanto di propria competenza;	lett. c l'asseverazione del progettista in merito al rispetto delle norme tecniche per le costruzioni
Mod.9	Geologo	dichiara che, ai sensi dello studio geologico comunale redatto in attuazione dell'art. 57 comma 1 della L.R.12/2005, le caratteristiche geologiche del sito di intervento sono: - Scenario di pericolosità sismica locale... - Verifica sismica di secondo livello... -Classe di fattibilità geologica... -Tipo di limitazione alla fattibilità geologica...	Lett. h l'avvenuta valutazione delle condizioni di pericolosità geologica ... del sito interessato dalle opere.
		dichiara di aver seguito tutte le prescrizioni previsti dalle norme geologiche di piano vigenti riportate nel piano delle regole del PGT del Comune di ...	
		dichiara: - di aver valutato i fenomeni di amplificazione sismica di tipo stratigrafico ... topografico ...attraverso... -che l'intervento previsto risulta fattibile e compatibile con l'assetto geologico del sito... -di aver adeguatamente considerato la sicurezza nei confronti del fenomeno della liquefazione... assevera ... la conformità di quanto eseguito ai fini della relazione in oggetto alla normativa nazionale e regionale vigente e la piena osservanza della relazione alle norme sismiche vigenti.	Lett. h la conformità degli elaborati geologici ... alla normativa vigente
Mod.10	l'estensore relazione geotecnica	dichiara di aver fatto riferimento al modello geologico desunto da specifica relazione...	Lett. h l'avvenuta valutazione delle condizioni di pericolosità ... geotecnica del sito interessato dalle opere.
		dichiara di aver redatto il modello geotecnico del sito considerando un volume significativo di di aver considerato ...: -gli effetti di amplificazione stratigrafica... -gli effetti di amplificazione topografica, attraverso... -... i risultati della verifica di sicurezza del terreno di fondazione nei confronti della liquefazione...	
		dichiara di aver individuato i seguenti parametri geotecnici caratteristici:... dichiara di avere redatto la presente relazione conformemente a quanto previsto ... al DM 14-01-2008 assevera ... la conformità ... alla normativa nazionale vigente e la piena osservanza della relazione alle norme sismiche vigenti...	Lett. h la conformità degli elaborati ... geotecnici alla normativa vigente

Riassumendo in una check-list si ha:

DOCUMENTO	DENOMINAZIONE	NOTE
Modulo 2 (per zona 3 e 4)	Comunicazione di deposito sismico	<i>a firma Committente e Costruttore.</i>
Modulo 3	Denuncia di costruzione in corso in zona di nuova classificazione sismica	<i>Tutti coloro i quali, in una zona sismica di nuova classificazione abbiano iniziato e non ancora ultimato una costruzione prima dell'entrata in vigore del provvedimento di classificazione sono tenuti, ai sensi dell'art. 12 della L.R. 33/2015, a farne denuncia, entro i quindici giorni successivi all'entrata in vigore del provvedimento stesso, allo Sportello Unico per l'Edilizia (SUE) competente.</i>
Modulo 4	Dichiarazione del progettista delle strutture	<i>da firmare a cura del Progettista strutturale, solo per opere in zona di nuova classificazione rispetto alla DGR 11.07.2014 n.X/2129</i>
Modulo 5	Procura speciale autografa per l'effettuazione in forma telematica delle procedure di cui alla L.R. 33/2015	<i>Il titolare del titolo abilitativo e/o proprietario dell'immobile possono conferire una procura speciale al progettista o altro professionista competente, coinvolto nell'intervento, per la compilazione del modulo di deposito, per il ricevimento delle comunicazioni relative al procedimento e per la firma digitale dei documenti trasmessi telematicamente.</i>
Modulo 6	Asseverazione di congruità e conformità del progetto strutturale	<i>a firma Progettista strutturale</i>
Modulo 7	Asseverazione di congruità e conformità del progetto architettonico	<i>a firma Progettista architettonico</i>
Modulo 8	Dichiarazione del Progettista per interventi di sopraelevazione	<i>a firma Progettista strutturale, che attesta: - che l'intervento proposto è di "adeguamento" - che in passato l'immobile non è stato oggetto di altre sopraelevazioni</i>
Modulo 9	Dichiarazione/asseverazione del geologo di congruità dei contenuti della relazione geologica ai requisiti richiesti dal p.to 6,2,1 NTC e/o dalla DGR IX 2616/2011	<i>a firma Geologo. (In alternativa Modulo 11)</i>

Modulo 10	Dichiarazione/asseverazione dell'estensore della relazione geotecnica di congruità dei contenuti della relazione geotecnica ai requisiti richiesti dal punton 6,2,2 delle NTC	<i>a firma estensore relazione geotecnica. (In alternativa Modulo 11)</i>
Modulo 11	Dichiarazione del progettista strutturale relativa alle opere o sistemi geotecnici	<i>Dichiarazione che l'intervento non riguardi opere ai sensi del p.to 6,1,1 NTC 2018 e che non ha influenza sulle fondazioni</i>
Modulo 12	Relazione illustrativa e scheda sintetica dell'intervento	<i>a firma Progettista e D.L. strutturale</i>
Relazione geologica		<i>a firma Geologo. (In alternativa Modulo 11)</i>
Relazione geotecnica		<i>a firma estensore relazione geotecnica. (In alternativa Modulo 11)</i>
Progetto architettonico		<i>In linea generale, ove già depositato, è sufficiente l'indicazione degli estremi della pratica edilizia; tuttavia risultano comunque particolarmente significative, per interventi su edifici esistenti, le tavole di raffronto.</i>
Elaborati grafici e particolari costruttivi delle strutture		<i>Eventualmente accorpabili, previa indicazione nel frontespizio</i>
Relazione di calcolo delle strutture		
Fascicolo dei calcoli delle strutture portanti		
Relazione sui materiali impiegati		
Relazione sulle opere di fondazione		
Documentazione fotografica		
Piano di manutenzione delle strutture		

Nomina ed accettazione dell'incarico del collaudatore		<i>L'accettazione deve contenere la dichiarazione con la quale il collaudatore attesta di NON essere collegato in modo diretto o indiretto al costruttore.</i>
Dichiarazioni ultimo periodo allegato "E"		<i>Sottoscritte dai progettisti di riferimento</i>
Elenco allegati		

Precisazione Modulo 2: la sottoscrizione da parte di Committente e Costruttore

Le opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica, prima del loro inizio, *devono essere denunciate dal costruttore allo sportello unico...* (Rif. **DPR 380/2001, Art. 65 comma 1**- DENUNCIA DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE E RELAZIONE A STRUTTURA ULTIMATA DI OPERE DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO, NORMALE E PRECOMPRESSO ED A STRUTTURA METALLICA).

Nelle zone sismiche di cui all'articolo 83, chiunque intenda procedere a costruzioni, riparazioni e sopraelevazioni, è tenuto a darne preavviso scritto allo sportello unico, che provvede a trasmetterne copia al competente ufficio tecnico della regione, indicando il proprio domicilio, il nome e la residenza del progettista, del direttore dei lavori e dell'appaltatore (Rif. **DPR 380/2001, Art. 93 comma 1** - DENUNCIA DEI LAVORI E PRESENTAZIONE DEI PROGETTI DI COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE)

Dal punto di vista giuridico non è purtroppo possibile unificare i due obblighi, se non modificando le disposizioni nazionali; la procedura DGR X/5001 ha previsto la possibilità che di unificare la presentazione, attivando nel Mod.2 l'apposita opzione *“La presente istanza/comunicazione ha valore anche ai sensi dell'art. 65 del D.P.R. n. 380/2001”*.

La modalità di consegna in formato cartaceo non prevede in modo esplicito lo spazio per apporre il timbro e la firma dell'impresa, che comunque è teoricamente obbligatoria in tutti i casi.

(Richiamato l'allegato F alla DGR X/5001 *“Dal momento del rilascio dell'autorizzazione possono essere iniziati i lavori, fatti salvi gli adempimenti relativi alle nomine del costruttore e del collaudatore”*, si evince che nel caso di zone sismiche 2 -non è il caso di alcun comune della Valle Seriana- è possibile nominare il costruttore successivamente al rilascio dell'autorizzazione sismica, ma in ogni caso prima dell'inizio lavori.)

Precisazione Modulo 2: quando la necessità della relazione geologica e geotecnica

“Il presente capitolo riguarda gli aspetti geotecnici della progettazione e della esecuzione di opere ed interventi che interagiscono con il terreno ed in particolare tratta di :

- **opere di fondazione;**
- *opere di sostegno;*
- *opere in sotterraneo;*
- *opere e manufatti di materiali sciolti naturali o di provenienza diversa;*
- *fronti di scavo;*
- *consolidamento;*
- *miglioramento e rinforzo dei terreni e degli ammassi rocciosi;*
- *consolidamento di opere esistenti.”* (Art. 6.1.1 NTC2018)

“Le scelte progettuali devono tener conto delle prestazioni attese delle opere, dei caratteri geologici del sito e delle condizioni ambientali... Le analisi di progetto devono essere basate su modelli geotecnici dedotti da specifiche indagini definite dal progettista in base alla tipologia dell’opera o dell’intervento e alle previste modalità esecutive.” (Art.6.1.2 NTC2018)

“Le scelte progettuali per le opere di fondazione devono essere effettuate contestualmente e congruentemente con quelle delle strutture in elevazione” (Art.6.4.1 NTC2018)

“Tali indagini (indagini geologiche di approfondimento), prescritte per le classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti), devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi edificatori in quanto propedeutiche alla pianificazione degli stessi e alla progettazione.” (DGR 2616/2011, p.to 4)

“Nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata su preesistenti indagini e prove documentate, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali” (Art.6.2.2 NTC 2018)

Precisazione Modulo 2: il collaudo

NTC 2008 art. 8.4:

“...Gli interventi di adeguamento e miglioramento devono essere sottoposti a collaudo statico...”

Parere Consiglio superiore LL.PP. 14.12.2010, quesito 2:

“In merito la Sezione ritiene che, pur in assenza di una norma di rango primario che estenda a tutte le strutture indipendentemente dal materiale impiegato le procedure previste dall'art. 7 della Legge 1086/71 e dall'art. 67 del DPR 380/01 in relazione alle strutture portanti realizzate in calcestruzzo armato semplice e precompresso o in acciaio, le procedure predette, possano essere utilmente adottate anche in relazione a tutte le strutture con qualsiasi materiale realizzate. Resta in ogni caso obbligatoria l'esecuzione del collaudo statico di tutte le strutture portanti diverse da quelle nominate dalla Legge 1086/71, ancorché attuato con modalità diverse.

In proposito la Sezione ritiene ormai improcrastinabile una revisione del quadro normativo primario (Leggi 1086/71 e 64/1974, DPR 380/2001) onde renderne i contenuti coerenti con l'evoluzione intervenuta in campo tecnico e amministrativo.

... le NTC 2008 contengono una definizione dell'oggetto del collaudo statico di ordine generale, priva, quindi, di particolari specificazioni.

In questo senso la Circolare 19581 del 31/07/1979, data la non sussistenza di elementi univoci desumibili dal quadro normativo vigente ritiene che una definizione qualitativa delle strutture da sottoporre a collaudo quale quella di "complesse" contenuta nella Circolare 19581 del 31/07/1979 (che è comunque riferita alle sole opere nominate dalla legge 1086/71), sia da ritenersi superata.

In ogni caso, la Sezione ritiene che rientri nella sfera dell'ineludibile ed autonoma assunzione di responsabilità che compete a tutti i soggetti a qualsiasi titolo coinvolti (committente, progettista, uffici tecnici degli enti territoriali, esecutore,..), individuare, in relazione al singolo caso, le caratteristiche strutturali dell'opera e stabilire la necessità o meno di dare corso alle procedure del collaudo statico, nel rispetto della finalità sostanziale della norma, volta a garantire "la sicurezza dell'opera e conseguentemente la pubblica incolumità"

L.R. 33/2015 Art.9 *“I lavori di cui all’articolo 5, comma 1 (che rimanda all’art.9. DPR380/2001 “Nelle zone sismiche di cui all'articolo 83, chiunque intenda procedere a costruzioni, riparazioni e sopraelevazioni...”) sono assoggettati a collaudo statico, indipendentemente dal sistema costruttivo adottato e dal materiale impiegato. Il certificato di collaudo tiene luogo dell’attestato di rispondenza dell’opera previsto dall’articolo 62 del DPR 380/2001”*

DPR 380/2001 art. 67:

- c.1 “Tutte le costruzioni di cui all’articolo 53 comma1, la cui sicurezza possa comunque interessare la pubblica incolumità devono essere sottoposte a collaudo statico, fatto salvo quanto previsto dal comma 8-bis”
- c.8-bis: “Per gli interventi di riparazione e per gli interventi locali sulle costruzioni esistenti, come definiti dalla normativa tecnica, il certificato di collaudo è sostituito dalla dichiarazione di regolare esecuzione resa dal direttore dei lavori.” (comma aggiunto dall’art.3 DLgs 222 del 2016)

NTC 2018 art.8.4 “... Solo gli interventi di miglioramento ed adeguamento sono sottoposti a collaudo statico...”

CARATTERISTICHE DEL CONTROLLO (p.to 6 Allegato H DGR X/5001):

- ADEGUATEZZA DEGLI APPROFONDIMENTI E DELLE VERIFICHE condotte in relazione all'intervento;
- CONGRUITÀ DELLE IPOTESI E DELLE ASSUNZIONI PROGETTUALI in relazione all'intervento,

Il controllo **NON PREVEDE**:

- una rimodellazione in parallelo delle strutture in esame;
- anche durante l'eventuale sopralluogo, di accertare in modo esaustivo e completo la corretta esecuzione dei lavori sino a quel punto eseguiti, ma solo una verifica a campione e solo per gli elementi in quel momento ispezionabili.

Il controllo, oltre alla completezza formale già vista, **PREVEDE:**

- una verifica di coerenza delle ipotesi assunte;
- una verifica dell’approfondimenti dei contenuti e di chiarezza espositiva,

(in particolare:

- o Tutti i dati relativi alle verifiche devono poter essere desunti dalle relazioni che, in ottemperanza al capitolo 10 delle NTC, dovranno essere caratterizzate da completezza e leggibilità.
- o Tutti gli elementi strutturali previsti dovranno trovare corrispondenza con elaborato grafico. (Eventuali elementi prefabbricati per i quali necessiti successiva progettazione -es. solai in laterocemento, in lastre predalles, tetto in legno ecc.- possono essere non inclusi nel deposito; ciò a condizione che dette entità strutturali siano state tenute in considerazione nella valutazione sismica complessiva inserendo elementi e/o carichi che ne simulino la presenza nel comportamento globale dell’edificio e che le relative caratteristiche siano riportate in progetto esecutivo e negli elaborati grafici in modo che i progettisti di dette strutture si attengano a chiare indicazioni; detti elementi strutturali verranno successivamente allegati con ulteriore deposito sismico -variante in corso d’opera-).

Nello specifico dei principi generali di verifica sopra esposti, l'attività di controllo è volta a verificare, a mero titolo riassuntivo e non esaustivo, quanto segue:

ADEGUATEZZA DEGLI APPROFONDIMENTI E DELLE VERIFICHE

- Verifica della presenza di modello di calcolo in tutti i casi di nuova costruzione, adeguamento e/o miglioramento di costruzioni esistenti;
- Congruità del metodo di analisi in relazione alla struttura in esame;

VERIFICHE PRINCIPALI IN LINEA CON IL CAPITOLO 2 NTC2018

Verifica dell'indicazione e della coerenza di:

- Vita nominale;
- Classe d'uso;
- Coefficiente d'uso;

VERIFICHE PRINCIPALI IN LINEA CON IL CAPITOLO 3 NTC2018

Verifica in merito a:

- Coerenza carichi di progetto rispetto alla tipologia strutturale e alla destinazione della costruzione
- Loro presenza e coerenza in relazione di calcolo e tavole progettuali

VERIFICHE IN LINEA CON IL CAPITOLO 6 DELLE NTC

Verifica che il terreno sia stato adeguatamente investigato;

Verifica della coerenza tra i parametri geotecnici di progetto presenti nella Relazione Geotecnica, la Relazione Geologica, la Relazione di calcolo delle strutture, la relazione di calcolo delle fondazioni;

VERIFICHE IN LINEA CON IL CAPITOLO 7 DELLE NTC

Verificare che la tipologia di struttura, in merito al sistema sismo-resistente, sia coerente con le ipotesi di calcolo adottate;

Verifica rispetto dei particolari costruttivi;

VERIFICHE IN LINEA CON IL CAPITOLO 8 DELLE NTC

Verifica della tipologia di intervento (adeguamento, miglioramento e intervento di riparazione locale);

Verifica della valutazione dei materiali, controllando che siano coerenti in numero e qualità con il fattore di confidenza adottato.

SOPRALLUOGO IN CANTIERE

Per gli interventi nelle zone 3 e 4 il controllo può essere svolto anche mediante sopralluoghi in cantiere, finalizzati ad accertare la sostanziale rispondenza dei lavori realizzati alla documentazione progettuale oggetto di deposito sismico.

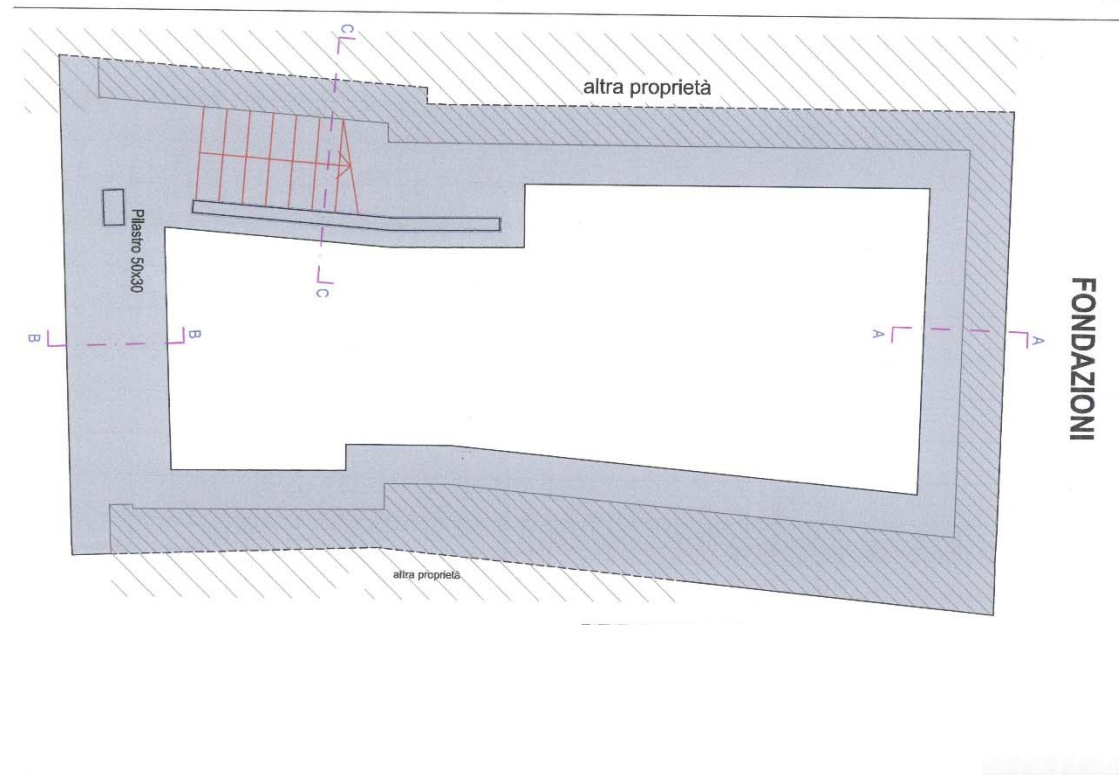
Dopo l'avvio del procedimento di controllo, è necessario effettuare il sopralluogo tra il 15° e il 30° giorno a decorrere dalla data di invio della comunicazione di avvio del procedimento di controllo.

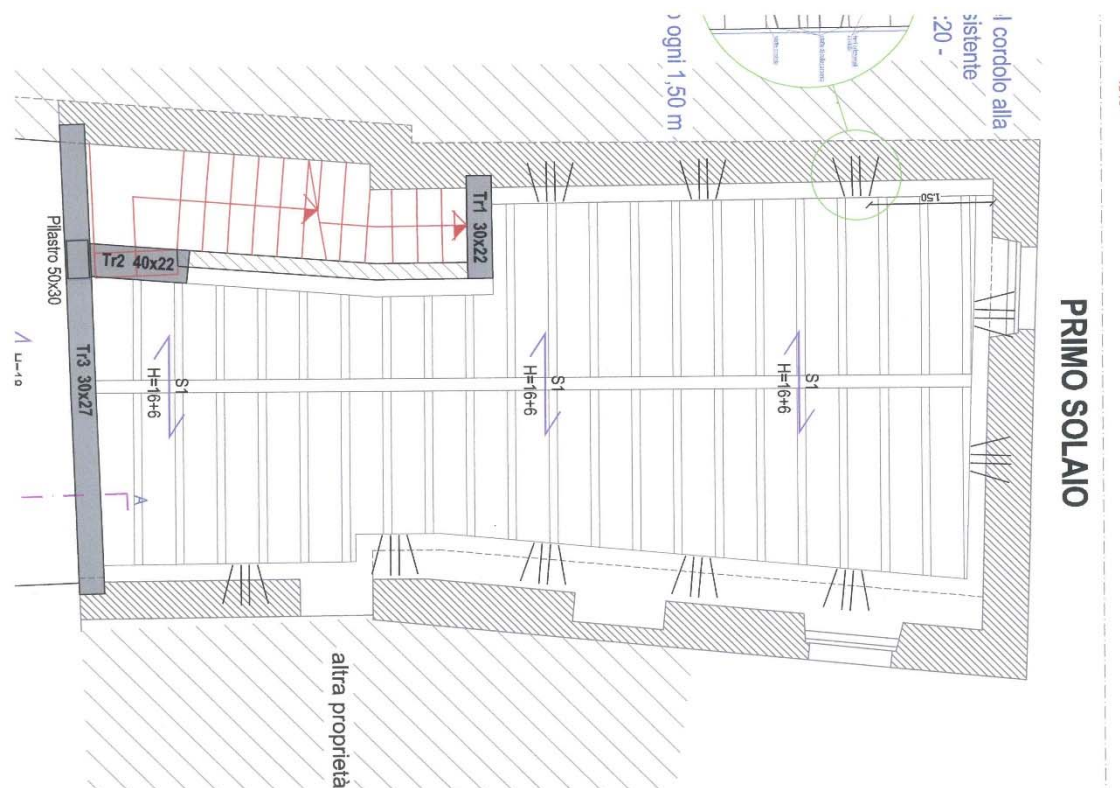
A conclusione del sopralluogo viene redatto apposito verbale, che rileva le eventuali difformità riscontrate.

ESEMPIO

TIPOLOGIA DI INTERVENTO INDIVIDUATO NEL DEPOSITO SISMICO COME NUOVA COSTRUZIONE.

CONTROLLO CHE ECCEPISCE DETTA TIPOLOGIA.





RISPOSTA ALLE DOMANDE

1.D: Chiarimento riguardo al caso di modifica o rifacimento della copertura: in quali casi si rientra nell'adeguamento?

Il rifacimento della struttura di copertura è classificabile come intervento locale, solo a condizione che ciò non comporti una variazione significativa di rigidezza nel proprio piano

Rif. Circolare 02.02.2009, Art. C8.4.3 RIPARAZIONE O INTERVENTO LOCALE

“Rientrano in questa tipologia tutti gli interventi di riparazione, rafforzamento o sostituzione di singoli elementi strutturali (travi, architravi, porzioni di solaio, pilastri, pannelli murari) o parti di essi, non adeguati alla funzione strutturale che debbono svolgere, a condizione che l'intervento non cambi significativamente il comportamento globale della struttura, soprattutto ai fini della resistenza alle azioni sismiche, a causa di una variazione non trascurabile di rigidezza o di peso.

*Può rientrare in questa categoria anche la **sostituzione di coperture** e solai, **solo a condizione che ciò non comporti una variazione significativa di rigidezza nel proprio piano**, importante ai fini della ridistribuzione di forze orizzontali, né un aumento dei carichi verticali statici.*

Interventi di ripristino o rinforzo delle connessioni tra elementi strutturali diversi (ad esempio tra pareti murarie, tra pareti e travi o solai, anche attraverso l'introduzione di catene/tiranti) ricadono in questa categoria, in quanto comunque migliorano anche il comportamento globale della struttura, particolarmente rispetto alle azioni sismiche.

Infine, interventi di variazione della configurazione di un elemento strutturale, attraverso la sua sostituzione o un rafforzamento localizzato (ad esempio l'apertura di un vano in una parete muraria, accompagnata da opportuni rinforzi) possono rientrare in questa categoria solo a condizione che si dimostri che la rigidezza dell'elemento variato non cambi significativamente e che la resistenza e la capacità di deformazione, anche in campo plastico, non peggiorino ai fini del comportamento rispetto alle azioni orizzontali.”

2.D: Verrà data la possibilità di effettuare un’istruttoria preventiva della pratica con il verificatore? Se sì, con quali modalità?

I verificatori sono a disposizione, per l’istruttoria preventiva, solo per il confronto su tematiche di carattere generale (es. dubbi sulla classificazione dell’intervento, sul livello di approfondimento dei calcoli e/o degli elaborati, sulla possibile procedura di controllo ecc.), con reperibilità a mezzo di posta elettronica;

Fatti salvi casi eccezionali, non sono previsti incontri e/o riunioni congiunte, tantomeno con Committente o Impresa, per la discussione dei temi specificatamente di dettaglio del progetto strutturale in corso di elaborazione.

3.D: Con quale grado di dettaglio andrà predisposta la relazione di calcolo?

Si rinvia al Cap.10 delle NTC 2018, in particolare:

Il progettista dovrà avere cura che nella Relazione di calcolo la presentazione dei risultati stessi sia tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità.

Contenuti essenziali della relazione di calcolo sono ad es:

- Tipo di analisi svolta
- descrizione dell’opera e della tipologia strutturale;
- inquadramento normativo dell’intervento;
- descrizione dei materiali adottati e loro caratteristiche meccaniche;
- criteri di progettazione e modellazione;
- combinazione delle azioni;
- rispetto delle verifiche per gli stati limite considerati.

4.D: Nel caso di nuova struttura realizzata all'interno di una struttura esistente (ad es. un nuovo soppalco all'interno di un capannone esistente) ma strutturalmente indipendente da essa tramite la realizzazione di appositi giunti sismici, risulta necessario procedere con l'adeguamento sismico della struttura esistente?

La presenza di specifico vuoto normativo è stata disciplinata in alcune regioni da appositi regolamenti; essi sono basati, talvolta, dall'entità della superficie del soppalco in relazione a quella del capannone, talvolta della destinazione d'uso del medesimo soppalco.

In attesa di chiarimenti normativi, la valutazione è lasciata al Progettista.

5.D: Nel caso di miglioramento sismico il valore di ζ_E da aumentare di almeno 0.1 deve essere riferito alle parti della struttura interessate da modifiche di comportamento o a tutta la struttura?

Il coefficiente ζ_E identifica il livello di sicurezza della costruzione; esso è pari al rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione.

In linea generale per edifici esistenti si può avere $\zeta_E < 1$; l'importante che dopo il miglioramento tale valore sia aumentato di 0,1.

In ogni caso, il progetto dovrà essere riferito all'intera unità strutturale migliorata.

(Rif. Art. 8.1.1 NTC2018 *“Intervento di miglioramento:*

*La valutazione della sicurezza e il **progetto di intervento dovranno essere estesi a tutte le parti della struttura potenzialmente interessate da modifiche di comportamento, nonché alla struttura nel suo insieme...**”*)

6.D: Se inserisco un terrazzo su un edificio esistente lo devo adeguare?

In linea di massima NO, a meno che le dimensioni del terrazzo siano tali (sbalzi importanti, estensione dei terrazzi notevole) da modificare il comportamento sismico dell'edificio.

7.D: Come si tratta il recupero sottotetti? E' oramai definitivamente considerato sopralzo?

In caso di sopralzo l'edificio, in generale, deve essere adeguato, rif. Art. 8.4.3. lett. a) NTC 2018.

Si segnala tuttavia che il medesimo art.8.4.3. indica che *“Una variazione dell'altezza dell'edificio dovuta alla realizzazione di cordoli sommitali o a variazioni della copertura che non comportino incrementi di superficie abitabile, non è considerato ampliamento ai sensi della condizione a). In tal caso non è necessario procedere all'adeguamento...”*

8.D: Qualora venisse estratto un intervento di tipo locale, accertato dall’istruttoria come intervento locale dal tecnico comunale, il controllore può avere la facoltà di affermare che non si tratta di un intervento locale?

In linea di massima il controllore non dovrebbe eccepire la tipologia di intervento indicata dal Progettista, fatti salvi palesi elementi che motivino il contrario.

9.D: Caso Studio: palazzina di 4 piani con ultimo piano tetto piano praticabile con accidentale pari a 200 daN/mq; si intende effettuare una sopraelevazione creando una struttura in acciaio (molto leggera che non aumenta più del 10% i carichi in fondazione) al di sopra di tale solaio. Tale intervento è classificabile come una sopraelevazione?

Con riferimento all'art.8.4.3 NTC2018, si precisa che la condizione a) di sopralzo e quella c) di variazione di destinazione d'uso con aumento dei carichi ... del 10% in fondazione non sono condizioni che devono accadere contemporaneamente perché necessiti l'adeguamento; anche una sola delle condizioni indicate alle lettere a), b), c), d), e) fa scattare l'obbligo di adeguamento.

In linea generale ogni nuovo elemento strutturale che eleva l'ultimo livello, aggiungendo superficie abitabile, identifica un caso di sopraelevazione; in mancanza di disciplina normativa specifica, si ritiene che ciò possa essere interpretato diversamente solo per gli elementi di arredo (es. gazebo su tetto terrazzo).

10.D: Edificio in muratura: si vuole creare un vano ascensore interno, senza collegarlo alla struttura esistente; tale intervento si può classificare come intervento locale?

La formazione dei fori ai diversi piani della struttura esistente è classificabile come intervento locale (a meno che alteri il sistema strutturale, ad es. per la modifica della rigidezza dei piani); il nuovo ascensore, previa verifica dei giunti di distacco tra nuovo e preesistente, è classificabile come nuova costruzione.

11.D: Edificio in muratura: si vuole creare un vano ascensore esterno strutturalmente indipendente dalla struttura; tale struttura è classificata come ampliamento, come nuova costruzione o come intervento locale?

Non è strutturalmente classificabile come ampliamento perché, in quanto indipendente, non modifica la struttura preesistente; il nuovo ascensore è classificabile come nuova costruzione.

12.D: Un impalcato di copertura realizzato con travetti in legno e doppio assito incrociato e chiodato oppure con semplice assito e sovrastanti bandelle metalliche chiodate come viene considerato ai fini della ripartizione dell'azione sismica? Può essere considerato come infinitamente rigido nel suo piano?

Nel caso di solaio in laterocemento o legno-cls con connettori o acciaio-cls con connettori, il rispetto di valori minimi dello spessore della caldana, secondo l'art.7.2.6 NTC 2018, garantisce la rigidità dell'orizzontamento.

(“...A meno di specifiche valutazioni e purché le aperture presenti non ne riducano significativamente la rigidezza, gli orizzontamenti piani possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano medio a condizione che siano realizzati in calcestruzzo armato, oppure in latero-cemento con soletta in calcestruzzo armato di almeno 40 mm di spessore, o in struttura mista con soletta in calcestruzzo armato di almeno 50 mm di spessore collegata agli elementi strutturali in acciaio o in legno da connettori a taglio opportunamente dimensionati...”)

Nel caso di copertura in legno, la rigidità dell'orizzontamento deve essere opportunamente verificata con il calcolo dal Progettista.

14.D: Serve quindi sempre la relazione geologica? Anche nel caso di interventi minori?

E' sempre necessaria quando l'intervento riguarda

- opere di fondazione;
- opere di sostegno;
- opere in sotterraneo;
- opere e manufatti di materiali sciolti naturali o di provenienza diversa;
- fronti di scavo;
- consolidamento;
- miglioramento e rinforzo dei terreni e degli ammassi rocciosi;
- consolidamento di opere esistenti. (Art. 6.1.1 NTC2018)

“Nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata su preesistenti indagini e prove documentate, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali” (Art.6.2.2 NTC 2018)

15.D: In caso di una sopraelevazione effettuata senza titolo abilitativo e per cui si richiede sanatoria edilizia, la documentazione da produrre agli uffici comunali e le verifiche che vengono richieste al fine del rilascio della autorizzazione sismica per tali interventi da parte dell’ente ai sensi della DGR n. x/5001 del 30/03/2016 (Linee di indirizzo e coordinamento di cui all’art. 3 co. 1 della L.R. 33/2015 e s.m.i. in attuazione dell’art. 93 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i.) sono le stesse che si richiederebbero in caso di intervento da realizzarsi a nuovo (ossia in ambito ordinario non di sanatoria)? ed ancora: esiste a vs avviso l’autorizzazione sismica per sopraelevazioni in sanatoria visto che la norma non lo prevede?

La legge regionale 33/2015, come quella nazionale, non prevede la possibilità di sanatoria per opere strutturali eseguite senza deposito.

Si segnala l’art. 8.3 NTC 2018 *“...La valutazione della sicurezza deve effettuarsi quando ricorra anche una sola delle seguenti situazioni: ...opere realizzate in assenza o difformità dal titolo abilitativo, ove necessario al momento della costruzione, o in difformità alle norme tecniche per le costruzioni vigenti al momento della costruzione.”*

In assenza di una procedura esplicita, la modalità di presentazione della pratica strutturale in sanatoria va “stabilita” in accordo con l’organo che la riceve, in relazione alle caratteristiche specifiche.

16.D: Devo ricostruire un fabbricato di testa di un edificio in cortina (centro storico): ritenete debba separarmi o restare connesso? Che verifiche verrebbero da voi richieste sui fabbricati degli altri proprietari nelle due distinte ipotesi?

“Nell’analisi di un edificio facente parte di un aggregato edilizio, infatti, occorre tenere conto delle possibili interazioni derivanti dalla contiguità strutturale con gli edifici adiacenti. A tal fine dovrà essere individuata l’unità strutturale (US) oggetto di studio, evidenziando le azioni che su di essa possono derivare dalle unità strutturali contigue. L’US dovrà avere continuità da cielo a terra, per quanto riguarda il flusso dei carichi verticali e, di norma, sarà delimitata o da spazi aperti, o da giunti strutturali, o da edifici contigui strutturalmente ma, almeno tipologicamente, diversi. Oltre a quanto normalmente previsto per gli edifici non disposti in aggregato, per gli edifici in aggregato dovranno essere valutati gli effetti di: spinte non contrastate sulle pareti in comune con le US adiacenti, causate da orizzontamenti sfalsati di quota, meccanismi locali derivanti da prospetti non allineati, sia verticalmente sia orizzontalmente, US adiacenti di differente altezza.” (Art.8.7.1 NTC2018)

Precisato che ogni singolo caso va valutato specificatamente, in linea generale se si deve ricostruire un edificio in cortina allora si possono avere 2 casi:

- intervento di **“adeguamento”** o **“miglioramento”** di edificio esistente se si intende far permanere la contiguità strutturale con la restante porzione dell’aggregato.

Dei due interventi si ipotizza che, proprio per la ragione che ha portato alla scelta di rifare la struttura, si intende (tra l’altro) con tutta probabilità *“effettuare interventi strutturali volti a trasformare la costruzione mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un sistema strutturale diverso dal precedente” (Art.8.4.3. lett. d, NTC2018)*, ricorrendo quindi al miglioramento. In questo caso il modello di calcolo esaminerà l’intero aggregato.

- **nuova costruzione** se si prevede la realizzazione di distacco con giunto strutturale rispetto alla restante porzione strutturale: in questo caso, se l’eliminazione della porzione di testa non comporta alterazioni del comportamento del restante aggregato -da giustificare nel progetto- il modello esaminerà solo la porzione oggetto di intervento.

Gli interventi su una unità debbano comunque essere tali da **non peggiorare le condizioni di sicurezza sulle altre unità dell’aggregato**; le modalità e l’estensione di tali valutazioni dovranno essere definite e giustificate, di volta in volta, sulla base della situazione concretamente riscontrata.

Uno dei presupposti della progettazione è la conoscenza delle potenziali interazioni fra le diverse unità strutturali individuate, e in particolare carichi (sia verticali che orizzontali, in presenza di sisma) provenienti da solai o da pareti di US adiacenti; spinte di archi e volte appartenenti ad US contigue; spinte provenienti da archi di contrasto o da tiranti ancorati.

Il progetto dovrà quindi riguardare almeno un’intera unità strutturale, e dovrà su una conoscenza appropriata delle strutture adiacenti che interagiscono con quella oggetto di intervento.