

**CRITERI E MODALITA' ATTUATIVE PER L'EFFETTUAZIONE DEL CONTROLLO
DEI PROGETTI NELL'AMBITO DELLE PROCEDURE PER LA REALIZZAZIONE
DEGLI INTERVENTI NELLE ZONE CLASSIFICATE SISMICHE**

Nel presente Allegato sono elencati i criteri e le modalità da osservare nell'attuazione delle verifiche (Punto A) nonché le indicazioni da seguire nella compilazione e presentazione dei progetti (Punto B).

Si evidenzia che la struttura tecnica competente al rilascio dell'autorizzazione sismica non procede alla rielaborazione del progetto, in tutto o in parte, né interviene nelle scelte progettuali riguardanti le soluzioni costruttive ed esecutive e nelle scelte adottate per l'analisi e la valutazione della sicurezza strutturale; ad essa spetta accertare che il progetto, così come elaborato dal progettista nell'esercizio delle proprie prerogative, sia rispondente alle Norme Tecniche per le Costruzioni.

A) PRESCRIZIONI IN MERITO ALLE MODALITA' DI CONTROLLO DEL PROGETTO

Nella valutazione del progetto, la struttura tecnica competente al rilascio dell'autorizzazione sismica, dopo la verifica di completezza e regolarità formale del progetto esecutivo riguardante le strutture, esamina innanzitutto i contenuti della Illustrazione Sintetica procedendo, ove necessario, all'esame delle elaborazioni di maggior dettaglio presenti nelle restanti parti del progetto cui l'illustrazione sintetica fa espresso rimando.

In particolare, il controllo degli aspetti sismici del progetto deve essere svolto mediante le seguenti attività:

1. Verifica della completezza formale del progetto, anche mediante l'utilizzo del Sistema Informativo Integrato regionale, con particolare riguardo alla:

1.1. completezza e regolarità formale della documentazione amministrativa: istanza di autorizzazione; asseverazioni del progettista; versamento del contributo regionale per le spese istruttorie; nomina del collaudatore (nei casi previsti). Tali documenti devono essere prodotti utilizzando la modulistica unificata, approvata dalla Giunta regionale;

1.2. completezza e regolarità formale degli elaborati del progetto: corrispondenza con l'elenco degli elaborati progettuali, presenza della illustrazione sintetica, leggibilità e chiarezza degli elaborati; regolarità della sottoscrizione e timbratura degli elaborati tecnici da parte del progettista; numerazione delle pagine degli elaborati costitutivi del progetto.

2. Controllo di conformità del progetto alle Norme Tecniche per le Costruzioni, con particolare riguardo alla:

2.1. completezza e adeguatezza del progetto a rappresentare gli interventi strutturali;

- 2.2. congruità del progetto architettonico con il progetto strutturale;
- 2.3. corrispondenza tra le risultanze delle indagini geologica e geotecnica con il progetto strutturale;
- 2.4. completezza della relazione illustrativa sintetica e analisi dei contenuti della medesima, al fine di valutare la conformità degli elementi essenziali del progetto ivi descritti alle norme tecniche per le costruzioni e alle eventuali prescrizioni sismiche contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica;
- 2.5. accuratezza rappresentativa della progettazione dei particolari esecutivi, limitatamente alle parti strutturali e ai collegamenti ritenuti più importanti;
- 2.6 adeguatezza e completezza del rilievo geometrico-strutturale per le costruzioni esistenti.

Le Amministrazioni comunali che, per assenza di specifiche professionalità, non sono in grado di adempiere alle attività tecniche connesse al rilascio dell'autorizzazione sismica possono ricorrere, nelle forme consentite dalla normativa statale vigente in materia, al supporto tecnico-specialistico di professionisti esterni individuati mediante accordi con gli ordini professionali secondo criteri di imparzialità, trasparenza e rotazione degli incarichi.

Le strutture tecniche competenti al rilascio dell'autorizzazione sismica possono svolgere una attività di vigilanza diretta in cantiere mediante sopralluoghi durante l'esecuzione dei lavori.

B) CONTENUTI DELLA ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE

Il progetto deve essere composto dai seguenti elaborati:

1. elaborati grafici architettonici e relativa relazione tecnico illustrativa;
2. relazione geologica, geotecnica e sulle fondazioni, compresa la stabilità dei terreni circostanti;
3. relazione di calcolo comprendente le caratteristiche, le qualità e le dosature dei materiali che verranno impiegati nella costruzione;
4. elaborati grafici strutturali.

1. Il progetto architettonico deve essere corredato da:

- relazione tecnico-illustrativa;
- corografia in scala adatta, con l'ubicazione del sito;
- estratto di mappa sufficientemente ampio, aggiornato alla data di presentazione del progetto e completo nei riferimenti. L'edificio oggetto dell'intervento in progetto deve essere chiaramente evidenziato;
- planimetria d'insieme, estesa al di fuori dell'area edificatoria, in scala 1:200 o 1:500, nella quale sia evidenziato l'edificio in progetto;
- le piante, i prospetti e le sezioni dell'edificio stesso opportunamente quotate. Nei disegni devono comunque essere rappresentate quelle dimensioni globali e parziali che consentano diretti riscontri delle limitazioni di legge.

2. La relazione geologica, geotecnica e sulle fondazioni deve fornire elementi quantitativi per caratterizzare il sottosuolo dal punto di vista geometrico e meccanico attraverso parametri utilizzabili nella progettazione.

Devono essere allegate le stratigrafie e le ubicazioni relative ai sondaggi e alle prove in sito, nonché i documenti di laboratorio.

Nel caso di costruzioni di modesto rilievo, la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo può essere ottenuta per mezzo di sondaggi, prove ed indagini eseguite precedentemente su terreni simili ed in aree immediatamente adiacenti. Nelle relazioni deve comunque essere citata la fonte, il contenuto e la localizzazione delle indagini prese a riferimento.

3. La relazione di calcolo delle strutture deve contenere una apposita parte denominata “Illustrazione Sintetica degli elementi essenziali del progetto strutturale”, diretta a specificare, in maniera unitaria, gli elementi essenziali (di seguito descritti) che illustrano, in modo chiaro e sintetico, le modalità con cui il Progettista delle strutture ha elaborato il progetto esecutivo, con la sintetica indicazione delle motivazioni delle scelte progettuali effettuate, e con un rimando espresso alle restanti parti della relazione di calcolo strutturale e agli altri elaborati costituenti il progetto esecutivo, nei quali possono rilevarsi gli elementi e le spiegazioni di dettaglio.

Tale parte della relazione di calcolo “Illustrazione sintetica” deve illustrare i seguenti elementi essenziali:

- a) descrizione del contesto edilizio e delle caratteristiche geologiche, morfologiche e idrogeologiche del sito oggetto di intervento e con l’indicazione, per entrambe le tematiche, di eventuali problematiche riscontrate e delle soluzioni ipotizzate, tenuto conto anche delle indicazioni degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica;
- b) descrizione generale della struttura¹, sia in elevazione che in fondazione, e della tipologia di intervento, con indicazione delle destinazioni d’uso previste per la costruzione, dettagliate per ogni livello entro e fuori terra, e dei vincoli imposti dal progetto architettonico;
- c) normativa tecnica e riferimenti tecnici utilizzati, tra cui le eventuali prescrizioni sismiche contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica;
- d) definizione dei parametri di progetto che concorrono alla definizione dell’azione sismica di base del sito (vita nominale - VN, classe d’uso, periodo di riferimento - VR, categoria del sottosuolo, categoria topografica, amplificazione topografica, zona sismica del sito, coordinate geografiche del sito), delle azioni considerate sulla costruzione e degli eventuali scenari di azioni eccezionali;
- e) descrizione dei materiali e dei prodotti per uso strutturale, dei requisiti di resistenza meccanica e di durabilità considerati;
- f) illustrazione dei criteri di progettazione e di modellazione: classe di duttilità - CD, regolarità in pianta ed in altezza, tipologia strutturale², fattore di struttura - q e relativa giustificazione, stati limite indagati, giunti di separazione fra strutture contigue, criteri per la valutazione degli elementi non strutturali e degli impianti, requisiti delle fondazioni e collegamenti tra fondazioni, vincoli interni e/o esterni, schemi statici adottati;
- g) indicazione delle principali combinazioni delle azioni in relazione agli SLU e SLE indagati: coefficienti parziali per le azioni, coefficienti di combinazione;

¹. Costruzioni in calcestruzzo in opera o prefabbricate, acciaio, composte, muratura ordinaria, muratura armata, costruzioni in legno, strutture isolate e strutture con altri materiali innovativi.

². Strutture a telaio, a pareti, miste telaio-pareti, deformabili a torsione, a pendolo inverso, a pannelli, ecc.

h) indicazione motivata del metodo di analisi seguito per l'esecuzione della stessa: analisi lineare o non lineare (precisazione del fattore $Q = P \cdot d / V \cdot h$), analisi statica o dinamica (periodo $T1 < 2.5TC$ o TD , regolarità in altezza).

Nel dettaglio deve essere esplicitato se trattasi di:

- analisi lineare statica;
- analisi lineare dinamica (numero di modi considerati e relative masse partecipanti);
- analisi non lineare statica (distribuzioni di carico adottate e rapporti di sovrarresistenza $\alpha/\alpha1$);
- analisi non lineare dinamica (accelerogrammi adottati);
- altro;

riportando la sintesi dei principali risultati;

i) criteri di verifica agli stati limite indagati, in presenza di azione sismica:

- stati limite ultimi, in termini di resistenza, di duttilità e di capacità di deformazione;
- stati limite di esercizio, in termini di resistenza e di contenimento del danno agli elementi non strutturali;

j) rappresentazione delle configurazioni deformate e delle caratteristiche di sollecitazione delle strutture più significative, così come emergenti dai risultati dell'analisi, sintesi delle verifiche di sicurezza, e giudizio motivato di accettabilità dei risultati;

k) caratteristiche e affidabilità del codice di calcolo;

l) con riferimento alle strutture geotecniche o di fondazione: fasi di realizzazione dell'opera (se pertinenti), sintesi delle massime pressioni attese, cedimenti e spostamenti assoluti/differenziali, distorsioni angolari, verifiche di stabilità terreno-fondazione eseguite, ed altri aspetti e risultati significativi della progettazione di opere particolari;

m) applicazione criterio gerarchia delle resistenze;

n) rispetto dei limiti normativi del quantitativo di armature;

o) rispetto delle condizioni di confinamento dei nodi;

p) adeguamento qualitativo delle caratteristiche di sollecitazione;

q) congruenza dei vincoli interni ed esterni con il modello strutturale;

r) compatibilità degli spostamenti massimi agli SLV con il contesto edilizio;

ed inoltre, per le costruzioni esistenti:

s) indicazione della categoria di intervento previsto e motivazione della scelta adottata³;

t) descrizione della struttura esistente nel suo insieme, delle eventuali interazioni con altre unità strutturali e delle modalità con cui di ciò si è tenuto conto, dei principali interventi realizzati nel tempo, nonché sintesi delle vulnerabilità riscontrate, derivanti dal rilievo strutturale;

³. Intervento di adeguamento, intervento di miglioramento ovvero intervento locale o di riparazione.

- u) definizione delle proprietà meccaniche dei materiali costituenti le strutture interessate dall'intervento, in relazione ad eventuali indagini specialistiche condotte o ad altro materiale disponibile, e conseguente determinazione dei livelli di conoscenza e dei corrispondenti fattori di confidenza;
- v) risultati più significativi emersi dal confronto tra i livelli di sicurezza pre e post intervento, in condizioni statiche e sismiche.

4. Gli elaborati grafici strutturali, le cui dimensioni planivolumetriche devono corrispondere con quelle del progetto architettonico, devono contenere tutte le informazioni necessarie a definire in maniera completa ed esauriente le modalità di realizzazione delle opere. In particolare devono essere adeguatamente rappresentati i dettagli costruttivi delle fondazioni, delle strutture in elevazione, dei solai di piano e della copertura e di tutte le connessioni tra i vari elementi strutturali anche di diversa tipologia.

Per eventuali varianti devono essere depositati nuovi elaborati progettuali aggiornati.