



**Relazione illustrativa e scheda sintetica dell'intervento**

(L.R. 12 ottobre 2015, n. 33 e ss.mm.ii.)

Nuova costruzione:

Intervento su costruzione esistente:

Edificio/opera di interesse strategico e/o rilevante      SI      NO

**Oggetto dell'intervento**

**Descrizione dell'intervento**

**Proprietà**

Comune      Provincia

Indirizzo

**Committente**

Comune      Provincia

Indirizzo

**Dati propri del cantiere:**

Comune      Provincia

Indirizzo

**Dati catastali:**

Tipo      Fabbricati      Terreni

Comune catastale      Foglio n°

Mappale      Subalterno



## 2.1. Destinazione d'uso:

Civile abitazione

Commerciale

Industriale

Terziario

Agricolo

Scolastico

Altro:

## 2.2. Sistema costruttivo:

C.C.A./C.A.P.

In opera

Prefabbricato

Acciaio

Mista C.C.A./acciaio

Mista C.C.A./legno

Muratura

Ordinaria

Armata

Mista

Legno

Opera in materiali sciolti (paragrafo 6.8 NTC 2018)

Altro:

Con dispositivi di isolamento sismico o di dissipazione

## 2.3. Tipo di fondazioni:

Isolate su plinti

Travi rovesce

Graticcio e/o a platea

Fondazioni su pali

Jet grouting

Altro:

Fondazioni collegate:

SI

NO

## 2.4. Tipo di strutture in elevazione:

Telaio travi e pilastri

Strutture a pareti

Murature portanti

Costruzione semplice in muratura (\*)

Altro:

### 3. Tipo di intervento sul patrimonio esistente

3.1. L'intervento riguarda un bene di interesse culturale in zone dichiarate a rischio sismico, ai sensi del comma 4 dell'art. 29 del D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 "codice dei beni culturali e del paesaggio"?

SI            NO

3.2. Descrizione degli interventi strutturali da eseguirsi:

3.3. Tipo di intervento:

Riparazione o intervento locale (paragrafo 8.4.1 NTC 2018)

Intervento di miglioramento (paragrafo 8.4.2 NTC 2018)

Intervento di adeguamento (paragrafo 8.4.3 NTC 2018)

3.4. Definizione del modello di riferimento per le analisi – Cap 8.5 NTC 2018

(vedi Tab. C8A.1.1 del D.M. 14 gennaio 2008)

LC1	RILIEVO GEOMETRICO
	VERIFICHE IN SITU LIMITATE SUI DETTAGLI COSTRUTTIVI
	INDAGINI IN SITU LIMITATE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

LC2	RILIEVO GEOMETRICO
	VERIFICHE IN SITU ESTESE ED ESAUSTIVE SUI DETTAGLI COSTRUTTIVI
	INDAGINI IN SITU ESTESE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

FATTORE DI CONFIDENZA:      FC = 1,35              FC = 1,20              FC = 1,00

Motivazione del livello di conoscenza raggiunto e dei fattori di confidenza adottati:

### 3.5. Individuazione e giustificazione delle unità strutturali indipendenti:

### 3.6. Risultati più significativi emersi dal confronto tra i livelli di sicurezza prima e dopo l'intervento:

Vulnerabilità sismica prima dell'intervento  $f_{a,SLV} = \frac{a_{SLV}}{a_{g,SLV}} = \alpha_u =$

Vulnerabilità sismica dopo dell'intervento  $f_{a,SLV} = \frac{a_{SLV}}{a_{g,SLV}} = \alpha_u =$

#### 4. Terreno di fondazione

#### 4.1. Parametri geotecnici caratteristici adottati:

Peso dell'unità di volume:

Verifiche geotecniche condotte in condizioni drenate:

Angolo di resistenza al taglio = \_\_\_\_\_ ; Coesione efficace = \_\_\_\_\_

Verifiche geotecniche condotte in condizioni non drenate:

Coesione non drenata =

#### 4.2. Metodo verifche geotecniche:

### Approccio 1

COMB.1

COMB. 2

## Approccio 2

COMB. 1

#### 4.3. Sintesi delle verifiche di capacità portante più significative:

#### 4.4. Sintesi delle verifiche di ammissibilità dei cedimenti assoluti e differenziali:

4.5. Esclusione del fenomeno della liquefazione: SI NO

## 5. Analisi dei carichi

### 5.1. Carichi permanenti di progetto:

### 5.2. Carichi variabili di progetto:

## 6. Valutazione dell'azione sismica

Tipo di opera:	1-opere provvisorie (VN ≤ 10)	2-opere ordinarie (VN ≥ 50)	3-grandi opere (VN ≥ 100)
----------------	----------------------------------	--------------------------------	------------------------------

### 6.1. Vita nominale:

## 6.2. Classe d' uso:

### 6.3. Categoria del sottosuolo e amplificazione stratigrafica adottate:

#### 6.4. Categoria topografica e amplificazione topografica adottate:

6.5. Trascurabilità delle non linearità geometriche	SI	NO
---	----	----

(valore fattore teta):

## 7. Criteri di modellazione e di calcolo

7.1. Classe di duttilità:	A	B	NESSUNA
---------------------------	---	---	---------

7.2. Regolarità in pianta:	SI	NO
----------------------------	----	----

7.3. Regolarità in	SI	NO
--------------------	----	----

7.4. Tipologia strutturale a fini sismici:

7.5. Presenza e giustificazione di elementi strutturali secondari:

7.6. Applicazione gerarchia delle resistenze:	SI	NO
---	----	----

Giustificazione in caso negativo:

7.7. Tipologia dei vincoli utilizzati per i principali elementi strutturali

7.8. Rigidezza impalcati di piano:	infinitamente rigidi	SI	NO
------------------------------------	----------------------	----	----

7.9. Rigidezza impalcati di copertura:	infinitamente rigidi	SI	NO
--	----------------------	----	----

7.10. Fattore di struttura adottato:

Riferimento normativo p.to:

7.11.  $\alpha U/\alpha 1$ :

Kw:

7.12. Elementi strutturali in falso                      SI                      NO

7.13. Azione sismica verticale                      SI                      NO

7.14. Accelerazioni al suolo adottate per gli stati limite considerati:

7.15. Quota relativa dello zero sismico:

## 8. Caratteristiche e proprietà dei materiali

8.1. Calcestruzzo in opera - FONDAZIONE:

classe di resistenza caratteristica

classe di esposizione ambientale

classe di consistenza

diametro massimo nominale dell'aggregato (mm)

8.2. Calcestruzzo in opera - ELEVAZIONE:

classe di resistenza caratteristica

classe di esposizione ambientale

classe di consistenza

diametro massimo nominale dell'aggregato (mm)

8.3. Acciaio per c.a. in opera:

tensione caratteristiche di snervamento  $f_y$  nom (N/mm<sup>2</sup>)

tensioni rottura  $f_t$  nom (N/mm<sup>2</sup>)



#### 8.4. Calcestruzzo per Prefabbricati:

classe di resistenza caratteristica

classe di esposizione ambientale

classe di consistenza

diametro massimo nominale dell'aggregato (mm)

#### 8.5. Acciaio per cemento armato precompresso:

Tensione caratteristica di rottura	$f_{ptk}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Tensione caratteristica allo 0,1 % di deformazione residua	$f_{p(0,1)k}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Tensione caratteristica all'1 % di deformazione totale	$f_{p(1)k}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Tensione caratteristiche di snervamento	$f_{pyk}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Allungamento sotto carico massimo	$A_{gt}$

#### 8.6. Strutture metalliche in acciaio e/o altri materiali:

#### 8.7. Opere specialistiche di fondazione:

#### 8.8. Dispositivi antisismici:

#### 8.9. Muratura portante (ordinaria o armata):

resistenza caratteristica a compressione	$f_k$ (N/mm <sup>2</sup> )
resistenza caratteristica a taglio in assenza di azione assiale	$f_{vk0}$ (N/mm <sup>2</sup> )
modulo di elasticità normale secante	$E$ (N/mm <sup>2</sup> )

8.9. Altro:

$G$  (N/mm<sup>2</sup>)

coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza a compressione della muratura  $\gamma_M$

#### 8.10. Legno:

Flessione	$f_{m,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Trazione parallela	$f_{t,0,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Trazione perpendicolare	$f_{t,90,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Compressione parallela	$f_{c,0,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Compressione perpendicolare	$f_{c,90,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Taglio	$f_{v,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Modulo elastico parallelo medio	$E_{0,mean}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Modulo elastico parallelo caratteristico	$E_{0,05}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Modulo elastico perpendicolare medio	$E_{90,mean}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Modulo elastico tangenziale medio	$G_{mean}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Massa volumica caratteristica	$\rho_k$
Massa volumica media	$\rho_{mean}$
Classe di servizio (1/2/3)	
Coefficiente correttivo	$k_{mod}$
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_M$

8.11. Altro:

## 9. Criteri di verifica:

9.1. Effettuato il controllo degli spostamenti ai fini del danneggiamento di elementi non strutturali e impianti?

SI

NO

NON NECESSARIA

9.2. Effettuata la verifica degli elementi costruttivi senza funzione strutturale (tamponamenti, tramezzi, ecc.)?

SI

NO

NON NECESSARIA

Tipologia strutturale:

Edifici con tamponamenti collegati rigidamente alla struttura che interferiscono con la deformabilità della stessa (SLD  $dr < 0,005h$  – SLO  $dr < 2/3 \ 0,005h$ )

Edifici con tamponamenti progettati in modo da non subire danni a seguito di spostamenti di interpiano, per effetto della loro deformabilità intrinseca ovvero dei collegamenti alla struttura (SLD  $dr \leq drp \leq 0,01h$  - SLO  $dr \leq drp \leq 2/3 \ 0,01h$ )

Costruzioni con struttura portante in muratura ordinaria (SLD  $dr < 0,003h$  - SLO  $dr < 2/3 \ 0,003h$ )

Costruzioni con struttura portante in muratura armata (SLD  $dr < 0,004h$  - SLO  $dr < 2/3 \ 0,004h$ )

9.3. Effettuata la verifica della distanza tra costruzioni contigue (giunti e martellamenti)?

SI

NO

NON NECESSARIA

9.4. Effettuata la verifica dei collegamenti tra le fondazioni ?

SI

NO

NON NECESSARIA

## 10. Principali risultati del calcolo

Sintesi dei risultati dell'analisi sismica, anche mediante grafici (a seconda del tipo di analisi: taglio alla base, periodi propri, numero modi di vibrare considerati, massa partecipante, punti di controllo considerati per l'analisi push-over, risultati sintetici analisi push-over, spostamenti massimi e richiesti, ecc.).

In particolare nel caso di analisi dinamica lineare:

Percentuale masse coinvolte

MassaX tot % =

MassaY tot % =

N. modi di vibrare considerati

Primi due periodi

T1x =

massa% =

T1y =

massa% =

T2x =

massa% =

T2y =

massa% =

Spostamenti massimi

DIRx =

DIRy =

Spostamenti massimi SLV DIRx =

DIRy =

## 11. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati (Cap 10.2 NTC 2018)

(illustrazione del confronto dei risultati ottenuti dal software con quelli ottenuti da semplici calcoli, anche di larga massima, eseguiti con metodi tradizionali)

Luogo

data

IL PROGETTISTA DELLE STRUTTURE

IL DIRETTORE DEI LAVORI STRUTTURALI  
(Se valida ai sensi dell'art 65 (R) - DPR 380/2001)

(\*) PARAGRAFO 7.8.1.9 NTC 2018