



Relazione illustrativa e scheda sintetica dell'intervento o di parti compiute dello stesso

(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

Provincia Milano

Provincia Milano

Tipo Fabbricati Terreni

Zona sismica amministrativa:

1 2 3 4

1. Progettazione per azioni sismiche - Cap 7.3 NTC 2018

1.1. Metodo di calcolo usato:

Analisi statica lineare Analisi dinamica lineare Analisi statica non lineare Analisi dinamica non lineare Altro

(indicare norma di riferimento applicata)

Motivazione, con richiami normativi, delle condizioni di applicabilità del metodo utilizzato

2. Descrizione dell'opera

Superficie in pianta m² tot 56(di cui P.T.) -N° Piani interrati -N° Piani fuori terra -Volume (Entro T. + Fuori T. = TOT) -Luce max solai -Luce max sbalzi – aggetti - -- -Min quota piano fondale -1,75 mMax altezza piano copertura 27 m

2.1. Destinazione d'uso:

- Cat. A Ambienti ad uso residenziali
- Cat. B Uffici
- Cat. C Ambienti suscettibili di affollamento
- Cat. D Ambienti ad uso commerciale
- Cat. E Aree per immagazzinamento e uso commerciale ed uso industriale
- Cat. F-G Rimesse e aree per traffico di veicoli (esclusi i ponti)
- Cat. H-I-K Coperture
 - Cat. H Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione
 - Cat. I Coperture praticabili di ambienti di categoria d'uso compresa fra A e D
 - Cat. K Coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti

2.2. Sistema costruttivo:

- | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|-------|--------------------------|
| C.C.A./C.A.P. | <input type="checkbox"/> | In opera | <input type="checkbox"/> | Prefabbricato | <input type="checkbox"/> | | |
| Acciaio | <input checked="" type="checkbox"/> | Mista C.C.A./acciaio | <input checked="" type="checkbox"/> | Mista C.C.A./legno | <input type="checkbox"/> | | |
| Muratura | <input type="checkbox"/> | Ordinaria | <input type="checkbox"/> | Armata | <input type="checkbox"/> | Mista | <input type="checkbox"/> |
| Legno | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| Opera in materiali sciolti (paragrafo 6.8 NTC 2018) | | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| | | Altro | <input type="checkbox"/> | | | | |
| Con dispositivi di isolamento sismico o di dissipazione | | | <input type="checkbox"/> | | | | |

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:

Struttura a traliccio

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 NCT 2018

- 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
- LC3 RILIEVO GEOMETRICO
 VERIFICHE IN SITU ESTESE ED ESAUSTIVE SUI DETTAGLI COSTRUTTIVI
 INDAGINE IN SITU ESAUSTIVE 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. Analisi dei carichi

4.1. Carichi permanenti di progetto:

peso grigliato 7 Kg/mq, peso insegne 15 Kg7mq , peso struttura 20 ton

4.2. Carichi variabili di progetto:

vento variabile tra 100-140 Kg/mq
Variazione termica +-25°C

5. Valutazione dell'azione sismica

Tipi di costruzioni(paragrafo 2.4.1 NTC 2018):

- 1- temporanee e provvisorie ($V_N \leq 10$)
- 2- con livelli di prestazioni ordinarie ($V_N \geq 50$)
- 3- con livelli di prestazioni elevate ($V_N \geq 100$)

5.1. Vita nominale: 50 _____

5.2. Classe d' uso: 2 _____

5.3. Categoria del sottosuolo e amplificazione stratigrafica adottate: C _____

5.4. Categoria topografica e amplificazione topografica adottate: T1 _____

5.5. Trascurabilità delle non linearità geometriche SI NO

(valore fattore teta): _____

6. Criteri di modellazione e di calcolo

6.1. Classe di duttilità: A B NESSUNA

6.2. Regolarità in pianta: SI NO

6.3. Regolarità in elevazione: SI NO

6.4. Tipologia strutturale a fini sismici:

Struttura a mensola

6.5. Presenza e giustificazione di elementi strutturali secondari:

nessuna presenza

6.6. Applicazione gerarchia delle resistenze: SI NO

Giustificazione in caso negativo:

Calcolo in campo elastico della struttura con spettro elastico di progetto ($q=1$)

6.7. Tipologia dei vincoli utilizzati per i principali elementi strutturali

incastro, cerniera

6.8. Rigidezza impalcato di piano: infinitamente rigidi SI NO

6.9. Rigidezza impalcato di copertura: infinitamente rigidi SI NO

6.10. Fattore di struttura adottato: 1

Riferimento normativo p.to: 7.3

6.11. $\alpha U/\alpha 1$: _____

Kw: _____

6.12. Elementi strutturali in falso SI NO

6.13. Azione sismica verticale

SI NO

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

0,206 in X / 0,133 in Y

6.15. Quota relativa dello zero sismico: 0

7. Caratteristiche e proprietà dei materiali

7.1. Calcestruzzo in opera - FONDAZIONE:

classe di resistenza caratteristica	C25/30
classe di esposizione ambientale	XC2
classe di consistenza	S3
diametro massimo nominale dell'aggregato (mm)	32

7.2. Calcestruzzo in opera - ELEVAZIONE:

7.3. Acciaio per c.a. in opera:

tensione caratteristiche di snervamento f_y nom (N/mm ²)	450
tensioni rottura f_t nom (N/mm ²)	540

7.4. Calcestruzzo per Prefabbricati:

7.5. Acciaio per cemento armato precompresso:

7.6. Strutture metalliche in acciaio e/o altri materiali:

S355 (ftk=5.100 Kg/cmq - fyk=3.550 Kg/cmq) - S275 (ftk=4.300 Kg/cmq - fyk=2.750 kg/cmq)

7.7. Opere specialistiche di fondazione:

7.8. Dispositivi antisismici:

7.9. Muratura portante (ordinaria o armata):

7.10. Legno:

7.11. Altro:

8. Criteri di verifica:

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

SI

NO

NON NECESSARIA

8.2. 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 $dr < 2/3 0,004h$)

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

SI

NO

NON NECESSARIA

8.4. Effettuata la verifica dei collegamenti tra le fondazioni ?

SI

NO

NON NECESSARIA

9. 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 50 _____

Primi due periodi principali T1x = 0.285 massa% = - _____ T1y = 0.692 massa% = - _____

 T2x = - massa% = - _____ T2y = - massa% = - _____

Spostamenti massimi SLD DIRx = - _____ DIRy = - _____

Spostamenti massimi SLV DIRx = - _____ DIRy = - _____

Risultati principali di altre eventuali analisi

10. 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)

Verifica della spinta del vento applicata con il taglio massimo presente al piede della struttura

data 31/01/2020